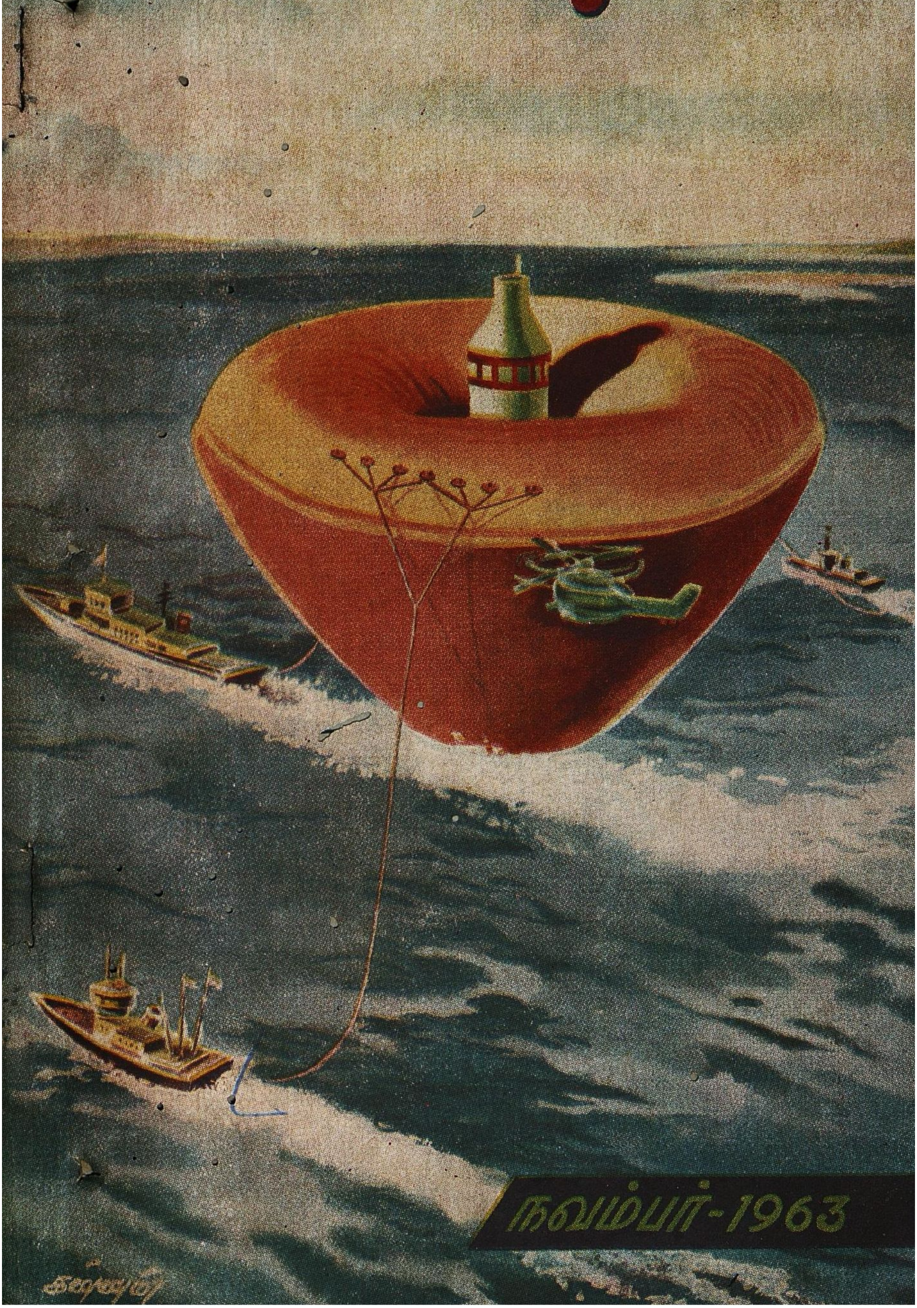
கலைக்கதிர்



நவம்பர்-1963

கலைக்கதிர்

எம் புதிய வெளியீடு:

எலெக்ட்ரான்

ஆசிரியர்:

திரு. ஜி. ஆர். தாமோதரன்,
பி. எஸ்சி., (மின்.), பி. எஸ்சி., (பொறி),
எம். ஐ. இ., எம். எஸ். சி.

எலெக்ட்ரான்களின் தத்துவத்தையும் அவை
பலதுறைகளிலும் தொழிலாற்றும் திறனையும்
இனிய எளிய முறையில் தக்க
படங்களுடன் இந் நூல்
விளக்குகிறது.

விலை ரூ. 3-75.

கலைக்கதிர்

பொங்கல் மலர்

1964

★

பேரறிஞர்களின் கருத்தோவியங்கள்,
கண்கவர் பல்வண்ணச் சித்திரங்கள்,
கருத்தமைந்த ஒளிப் படங்கள்,
விந்தைமிகு விஞ்ஞானச் செய்திகள்

இவற்றோடு

அரிய படைப்பாகப் பொங்கலன்று மலரும்.

★

விலை ரூ. 3-00

பொங்கல் பரிசு!

★

டிசம்பர் 20-ஆம் தேதிக்குள் ரூ. 10-00 எங்களுக்கு அனுப்பி உங்கள் நண்பர் பெயரில் ஓர் ஆண்டுச் சந்தா (மலருட்பட) பதிவு செய்யுங்கள்.

ஜனவரி இதழில் இருந்து பொங்கல் மலரோடு ஓராண்டு முழுவதும் உங்களை நினைவூட்டும் பரிசாக

"கலைக்கதிர்"

அவருக்குப் போய்ச் சேர்ந்துகொண் டிருக்கும்.

பொங்கல் மலரில்......

பல்கலைச் செல்வர். தெ. பொ. மீ.
டாக்டர் மு. வரதராசனார்
டாக்டர் துரையரங்கனார்
டாக்டர் அ. சிதம்பரநாதன்
டாக்டர் மா. இராசமாணிக்கனார்
டாக்டர் கோவிந்தன்
டாக்டர் தா. ஏ. சண்முகம்
டாக்டர் கெ. கெ. பிள்ளை
டாக்டர் டி. எம். பி. மகாதேவன்
டாக்டர் தேவசேனாபதி
டாக்டர் ராஜம்மாள் தேவதாஸ்
டாக்டர் திருஞானசம்பந்தம்
திரு. ஆர். கே. விசுவநாதன்
திரு. ஸ்ரீராமன்
திரு. நெ. து. சுந்தரவடிவேலு
திரு. எஸ். வி. சிட்டிபாபு
திரு. போ. ரா. கிருஷ்ணமூர்த்தி
திரு. ஆர். இராமதுரை
திரு. கி. வா. ஜகந்நாதன்
திரு. அ. ச. ஞானசம்பந்தம்
திரு. மயிலை. சீனி. வேங்கடசாமி
தவத்திரு. பரமாத்மாநந்தர்
தவத்திரு. குன்றக்குடி அடிகளார்
திரு. பெ. நா. அப்புஸ்வாமி
திரு. ச. கு. கணபதி ஐயர்
திரு. நா. கி. நாகராசன்
திரு. கே. எஸ். மகாதேவன்
திரு. ப. இராசாராம்
திரு. வே. ச. இராமசாமி
அகிலன்
பாரதிதாசன்
கவிஞர் கண்ணதாசன்
திரு. வேலன்
திரு. அழ. வள்ளியப்பா
திரு. ம. பொ. சிவஞானம்
திரு. டி. ஐ. சந்தாமியான்
திரு. என். இராமகிருஷ்ணா

முதலிய பெருமக்களின் கருத்தோவிங்கள் மலரை அணி செய்யும்.

★

உங்கள் மலருக்கு உங்கள் ஊர் விற்பனையாளரிடமோ எங்களிடமோ டிசம்பர் 20-ஆம் தேதிக்குள் முன்பணம் செலுத்திப் பதிவு செய்துகொள்ளுங்கள்.

கலைக்கதிர்

(மாத இதழ்)

கோயம்புத்தூர்-1.

சந்தா விபரம்:

உள் நாடு:

ஓர் ஆண்டுச் சந்தா	ரூ.	7-00
இரண்டாண்டுச் சந்தா	ரூ.	13-00
அரையாண்டுச் சந்தா	ரூ.	3-75
தனி இதழ்	ரூ.	0-66
பொங்கல் மலர்	ரூ.	3-00

வெளிநாடு:

ஓர் ஆண்டுச் சந்தா	ரூ.	10-00
இரண்டாண்டுச் சந்தா	ரூ.	19-00
தனி இதழ்	ரூ.	1-[illegible]
பொங்கல் மலர்	ரூ.	4-50

நாட்டின் உண்மையான பலம் உணவு உற்பத்திப் பெருக்கம்

தந்தி: "குமரன்" டெலிபோன்: { மில் : 3296 ஆபீஸ்: 2933 }

தி குமரன் மில்ஸ் லிமிடெட்,

பீளமேடு P. O., கோயமுத்தூர்-4.

○

இயங்கும் கதிர்கள் 24,924

○

நாங்கள் உயர்தரமான

40s 60s 80s நிர். நூல் தயார் செய்கின்றோம்.

ஷ நூல்கள் கோன்களிலும் கிடைக்கும்.

○

MANAGING AGENTS:

Messrs. P. S. G. VENKATASWAMY NAIDU & Co.

LET US WORK FOR VICTORY RESOLUTELY

Sri Ranga Vilas Ginning & Oil Mills,

POST BOX No. 151

Grams: "OILMILL" COIMBATORE Phone: 4151

*

Manufacturers of:

GROUNDNUT OIL & CAKE,

COTTON & COTTON SEEDS

COTTON SEED OIL AND COTTON SEED CAKE

*

Suppliers:

IN INDIA AND ABROAD

EDIBLE QUALITY GROUNDNUT MEAL IS OUR SPECIALITY.

Note:- *One of the Plants donated by "UNICEF" for the Production of Edible Groundnut Meal will go into Production Shortly.*

கலைக் கதிர்

ஆசிரியர் : ஜி. ஆர். தாமோதரன்

மலர் 15. நவம்பர் - 1963 இதழ் 11

ஒரே ராக்கெட் பன்முறை — — 2
— 'விஜி'
கனவும் உடல் உணர்வுகளும் — — 6
(உள்ளத்தின் உண்மை) — — 9
— டாக்டர் தா. ஏ. சண்முகம்
கண்டிப்பு — — 17
— 'சுவைஞன்'
டிரான்சிஸ்டர் — — 21
— ''கல்லணையான்''
பால்-வழிப் பயணம் — — 26
— திரு. பெ. நா. அப்புஸ்வாமி
எதிர்கால மின்சாரம் — — 32
— ''இளங்கதிர்'' — — 37
கலிலியோ
ஆடியின் ஈடிலாப் பயன்கள் — — 39
— திரு. இரா. நமசிவாயம்
கரையான் உலகம் — — 43
— திரு. கே. சண்முகம் — — 45
விஞ்ஞானப் புதுமைகள்
பாலும் தயிரும் — — 48
— ''பாப்பா''
மலேசியக் கூட்டரசு — — 51
— திரு. கோ. கலியமூர்த்தி
தொழில் துணுக்குகள் — — 53
— திரு. அ. இராம்கோபால்
அணுச் சக்தியினால் குடிநீர் — — 57
— திரு. கண். இராஜகோபால்
பொது அறிவுப் புதிர் — — 58
— ''விஜயா''
நம் திட்டக்காலக் கடன்கள் — — 64
— பேராசிரியர். திரு. சி. வேலாயுதம் — — 68
நூலரங்கு
இது செய்தி

கலைக்கதிர் இதழில் வெளியிடும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு, அவற்றை எழுதிய ஆசிரியர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.

ஒரே ராக்கெட் பன்முறை

விஜி

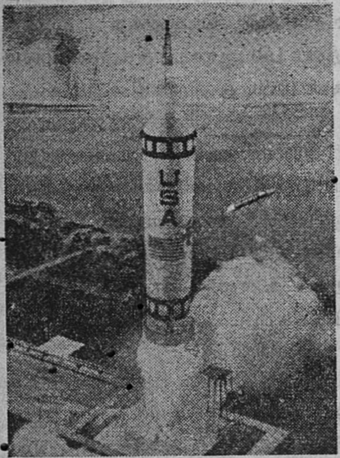
பெரம்பூர் இரயில் பெட்டித் தொழிற்சாலையில் உற்பத்தியான ஒரு புத்தம் புதிய இரயில் பெட்டியை முதன் முதலில் ஒரு எக்ஸ்பிரஸ் இரயிலோடு இணைக்கிறார்கள். சென்னையிலிருந்து புறப்பட்ட அந்த இரயில் அது செல்ல வேண்டிய கடைசி இரயில் நிலையத்தை அடைகிறது. உடனே அதனுடன் இணைக்கப்பட்டிருந்த புதிய இரயில் பெட்டியைக் கழற்றி ஓட்டை உடைசல் சாமான்கள் குவிந்து கிடக்கும் கிடங்கு ஒன்றில் கொண்டுபோய் தள்ளிவிடுகிறார்கள் என்று வைத்துக் கொள்வோம். என்ன ஆகும்? உடனே பார்லிமெண்டில் கேள்விகள் பறக்கும். பொதுப் பணம் இவ்வாறு பாழாகிறதே என்று நாடு முழுவதும் கண்டனப் பொதுக் கூட்டங்கள் நடக்கும். இதற்கே இவ்வாறு இருந்தால் பலகோடி செலவழித்து நிறுவப்படும் ஒரு ராக்கெட் ஒருமுறை பயன்பட்டதும் அது மறுமுறை பயன்படுவதில்லையே. உலக மக்கள் ஏன் இதனை ஒரு நஷ்டமாகக் கருதுவதில்லை? ராக்கெட் வானவெளி ஆராய்ச்சிக்கு முக்கியமான கருவியாக இருப்பதால் இதனை ஒரு நஷ்டம் என்று கருதுவதில்லை. ஆனால் வானவெளி ஆராய்ச்சி முன்னேற்றமடைந்து வானவெளிப் பயணம் சாதாரணமான ஒரு நிகழ்ச்சியாகும்போது இவ்வாறு ஒவ்வொரு வானவெளிப் பயணத்துக்கும் ஒரு புது ராக்கெட்டைப் பயன்படுத்துவது சாத்தியமாகுமா? அவ்வாறு பயன்படுத்துவதால் இரு பெரும் கஷ்டங்கள் உள்ளன. அவற்றுள் ஒன்று, ராக்கெட்டுகள் நிறைய வேண்டும்; இரண்டு, அவற்றை நிறுவுவதற்குப் போதுமான பொருள் வளம் இருக்காது. ஆகவே வானவெளிப் பயணத்தை சாதாரண இரயில், ஆகாய விமானம், கடல் ஆகியவற்றின் மூலம் நடைபெறும் பிரயாணம் போல் செய்ய வேண்டுமென்றால் ஒரே ராக்கெட்டைப் பன்முறை பயன்படுத்தி அதன் மூலம் ராக்கெட்டுக்கு ஆகும் பணச் செலவைக் குறைப்பதாகும்.

இப்பொழுது ஒரு ராக்கெட் நிறுவ வேண்டுமென்றால் சுமார் 32 கோடி டாலர் ஆகின்றது. ஒவ்வொரு வானவெளிப் பயணத்துக்கும் புது ராக்கெட்டைப் பயன்படுத்தினால் 32 கோடி டாலர் செலவாகும். ஆனால் ஒரு ராக்கெட்டைப் பன்முறை பயன்படுத்தினால் ஒரு வானவெளிப்

பயணத்துக்கு ஆகும் செலவை 16 மில்லியன் டாலருக்குக் குறைக்கலாம். ஆகவே எவ்வாறு ராக்கெட்டைப் பன்முறை பயன்படுத்தலாம் என்ற ஆராய்ச்சி நடந்துவருகிறது.

•

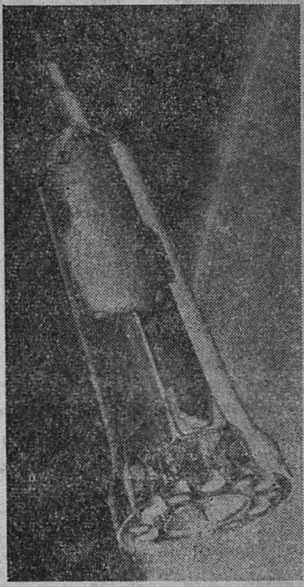
இத்தகைய ஆராய்ச்சியின் முன்னேடியாக டக்லஸ் வானவெளிக் கப்பல் நிறுவனத்தார் (Douglas Aircraft) ரூஸ்ட் (Roost: Reusable one-stage Orbital Space Truck) என்ற ராக்கெட்டை நிறுவியுள்ளனர். அதன் விட்டம் 50 அடி, உயரம் 173 அடி, எடை 10 மில்லியன் பவுண்டுகள். இதில் 12 இயந்திரங்கள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. இவற்றின் ஆற்றல் 12 மில்லியன் பவுண்டுகள். இந்த ராக்கெட் ஒருநிலை ராக்கெட்.



1. இதோ ரூஸ்ட். இது ஒரு நிலை ராக்கெட். இதன் விட்டம் 50 அடி, உயரம் 173 அடி, எடை 10 மில்லியன் பவுண்டுகள். இதில் 12 இயந்திரங்கள் உள்ளன. இவற்றின் ஆற்றல் 12 மில்லியன் பவுண்டுகள்.

அதாவது வானவெளிக் கூண்டினை இந்த ஒரே ராக்கெட் நேரடியாக வானவெளியில் கொண்டுபோய்ச் சேர்த்துவிடும். (ஆனல் தற்பொழுது வானவெளிக் கூண்டு வானவெளியை அடைய மூன்று ராக்கெட்டுகள் அடுக்காக அமைந்த மூன்று நிலை ராக்கெட்டுகள் பயன்படுகின்றன.) ரூஸ்டில் அமைக்கப்பட்டுள்ள இன்னெரு முக்கியமான சிறப்பு என்னவென்ருல் ரூஸ்ட் சேதமடையாமல் பூமியை அடைந்து மீண்டும் வானவெளிப் பயணத்துக்குப் பயன்படும். அதன் அமைப்பு இதோ:

ரூஸ்டின் முன்பக்கத்தில் வானவெளிக் கூண்டு பொருத்தப்பட்



2. ரூஸ்ட் வானவெளி நோக்கிச் செல்கிறது. சுருட்டி வைக்கப்பட்டிருக்கும் இரண்டு பைகளையும் ரூஸ்டின் வெட்டுத் தோற்றத்தில் காணலாம்.

•

டிருக்கின்றது. பின் பக்கத்தில் ரப்பர் பைகள் போன்ற இரண்டு பைகள் சுருட்டி வைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. ரூஸ்ட் இயக்கி

விடப்பட்டதும் உயரே எழுந்து வேகமாக வானவெளியை அடையும். வானவெளியில் வான வெளிக் கூண்டை மிதக்கவிடும். இப்பொழுது ரூஸ்டின் பின்பக்கத்தில் அடங்கியிருந்த இரண்டு பைகளும் மெதுவாக வெளிவரும். அவற்றுள் முதலில் ஒரு பை விரிவடைந்து கூருருளை போன்று மாறும். இதன் கூர்மையான

3. வானவெளியில் வானவெளிக் கூண்டைச் செலுத்திய பின்பு ரூஸ்டின் பின் பாகத்திலிருந்து முதலில் கூருருளை போன்ற பை விரிவடைகிறது.

பக்கம் ரூஸ்டின் பின் பக்கத்தில் இருக்கும். இதன் அகன்ற பக்கம் ரூஸ்டின் முன் பக்கத்தைச் சூழ்ந்திருக்கும். இப் பை விரிவடைதற்குக் காரணம் சூரிய வெப்பத்தின் உதவியினுல் காலியாயிருக்கின்ற ரூஸ்டின் எரி பொருள் பாங்கியிலிருந்து

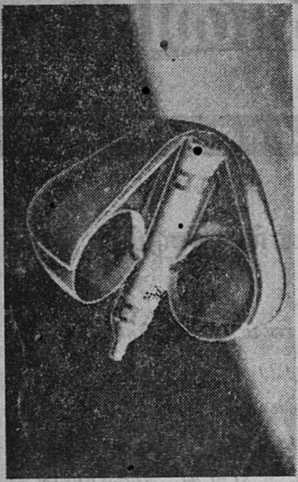
நீரிழிவு நோய்க்குக் கேளா ஒலிச் சிகிச்சை

இன்சுலின் என்ற அகச் சுரப்பி நமது உடம்பில் குறைந்தாலே நீரிழிவு என்ற நோய் வருகின்றது. இன்சுலின் இரத்தத்திலுள்ள சர்க்கரையைச் சமநிலையில் வைத்துக்கொள்கிறது நாம் உண்ணும் மாவுப் பொருள்கள் எரிந்து உடலுக்கு வெப்பத்தை அளிக்க உதவுகிறது. இந்த இன்சுலினை ஹைட்ரஜன் வாயுவுடன் சேர்த்துக் கேளா ஒலி (Ultra Sound) தாங்கும்படி செய்தால் அதன் தனித்தன்மை அதிகமாகிறது என்று சோவியத் உயிரியல் பௌதிகக் கழகத்தினர் பல ஆராய்ச்சிகளின் மூலம் கண்டுபிடித் திருக்கின்றனர்.

பிராணிகளில் நடைபெற்ற பரிசோதனைகளிலிருந்து கேளா ஒலியால் தாக்கப்பட்ட இன்சுலின் ஏழு மடங்கு சக்தி வாய்ந்தாய் உள்ளது என்று கண்டு பிடிக்கப்பட்டது.

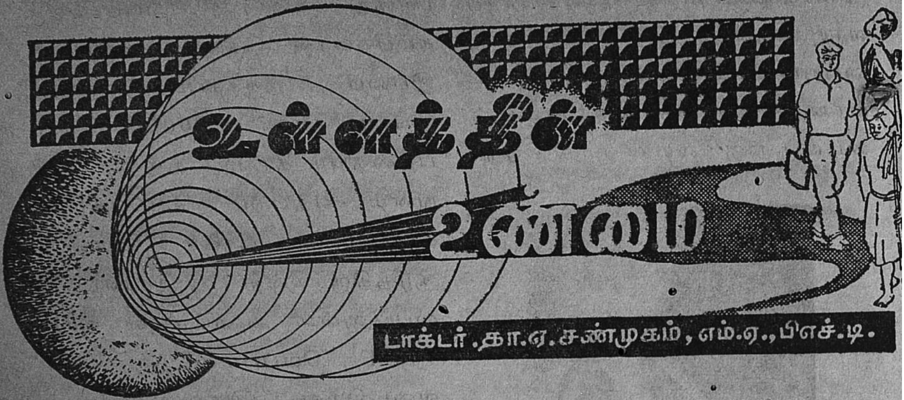
இன்சுலின் அதிகமாகச் சுரக்கும் சில நோயாளிகளுக்கு இச் சிகிச்சை பயனளிக்கக்கூடும். இந்த விசித்திரத் தன்மையை மனித குலத்திற்கு நன்கு பயன் படும் விதத்தில் உபயோகித்துக் கொள்ளலாம் என்பதில் ஐயமில்லை.

உற்பத்தியாகும் வாயுவே. இதே வாயுவினால் இரண்டாவது பையும் விரிவடைந்து உருண்டையான குழல் போன்று ரூஸ்டின் மையப் பகுதியைச் சூழ்கின்றது.



4. கூருருளை போன்ற பையும் உருண்டையான பெல்ட்டைப்போன்ற பையும் இருக்கும் நிலை வெட்டிக் காண்பிக்கப்பட்டிருக்கின்றன.

இவைகள் நடைபெற்றதும் பூமியிலிருந்து மின் அறிவிப்புகள் வருகின்றன. உடனே வான் வெளியை நோக்கியிருந்த ரூஸ்ட் பூமியை நோக்கி இறங்கத் தொடங்குகிறது. வாயு மண்டலத்தில் உராய்ந்து கொண்டு வேகமாகக்கீழிறங்குகிறது ரூஸ்ட். வாயு மண்டலத்தோடு உராயும் போது அதிக வெப்பம் உண்டாகும். இதனைத் தாங்கக் கூடிய ஆற்றல் கூருருளை போன்ற பைக்கு உண்டு. இதற்கெனப் பிரத்தியேகமாகச் சேய்யப்பட்ட கம்பிகளால் நெய்த துணியால் இப்பை ஆக்கப்பட்டுள்ளது. இப்பை சுமார் 1,800° F வெப்பத்தையும் தாங்கக் கூடும். இங்ஙனம் ஏற்படும் வெப்பத்தின் காரணமாக உருளை போன்று சூழ்ந்திருக்கின்ற இரண்டாம் பையிலுள்ள ஹைட்ரஜன் வாயு 400° F வெப்பமடைந்து விரிவடைகிறது. இதனால் ரூஸ்டின் கனம் காற்றின் கனத்தைவிடக் குறைகின்றது. இப்பொழுது ரூஸ்ட் பூமிக்கு அருகே 2,000 அடி உயரத்துக்கு வந்துவிடுகின்றது. பின்பு மெதுவாக வாயு குளிரத் தொடங்குகிறது. கூடவே ரூஸ்டின் எடையும் அதிகரித்து மெதுவாகக் கடலை நோக்கி வருகின்றது. கடலின் மேற்பரப்பை ரூஸ்ட் தொடும்பொழுது ஒருதுளி நீர்கூடச் சிதறி மேலே எழுவதில்லை. அவ்வளவு மெதுவாக ரூஸ்ட் கடலின் மேற்பரப்பைத் தொடுகின்றது. கடலைத்தொடும் பொழுது அதன் தோற்றம் எவ்வாறு இருக்கிறது? ஒரு பெரிய கூருருளை போன்ற பையின் மையத்தில் ஒரு மெழுகுவர்த்தி இருப்பதைப் போன்று தோற்றமளிக்கின்றது. உடனே இதனை எதிர் நோக்கிக் கொண்டிருக்கும் கப்பலிலுள்ளவர்கள் விரைந்து சென்று இதனை மீட்பர்.



கனவும் உடல் உணர்வுகளும்

கனவு ஒருவன் ஆழ்ந்த தூக்கத்தி லிருக்கும்போது உண்டாகிறது. தூக்கத்திலே மூளையானது நனவு நிலையில் இயங்குவது போன்று இயங்குவதில்லை. உயிர் வாழ்வதற்கு இன்றியமையாதது ஆன மூச்சு விடுதல், இரத்த ஓட்டம் இவைகளுக்கு ஆதாரமான உடலுறுப்புக்கள் தொடர்பு கொண்டுள்ள மூளையின் பகுதிகளே இயங்குகின்றன. மூளையின் மற்றப் பகுதிகள் வலிவுடன் இயங்குவதில்லை. அதன் காரணமாக நிகழ்ச்சிகளுக் குள்ளே ஏற்படும் இயைபு பாதிக்கப்படுகிறது. சான்றாக நனவு நிலையில் 'நாற்காலி' என்ற எண்ணம் தோன்றினால் உடனடியாக 'மேசை' என்ற எண்ணமும் தோன்றுகிறது. அவ்வாறே 'இரவு' என்ற எண்ணம் தோன்றினால், இரவைத் தொடர்ந்து நாம் அனுபவித்திருப்பவைகள் எல்லாம் எண்ணங்களாக வருகின்றன. இதற்குக் காரணம், அன்றாட வாழ்க்கை அனுபவங்கள், மூளையின் பகுதிகளில் நரம்பணுக்களாக இயைந்து இருப்பதாகும். தூக்கத்தின்போது மூளையானது முழு வலிவோடு இயங்காத காரணத்தினால் 'நாற்காலி' என்ற எண்ணம் தோன்றிய உடன் அந்த எண்ணம் வேறு எண்ணங்களோடு தொடர்பு கொள்ளுகிறது. இந்தத் தொடர்பும் அரைகுறையாகவே ஏற்படுகிறது. அதன் காரணமாகத்தான் கனவு நிகழ்ச்சிகள் எல்லாம் கலக்க (confused) மாகத் தோற்றமளிக்கின்றன. வழக்கமாகச் செல்லும் சாலைகள் பெருமழை காரணமாக அடைக்கப்பட்டால் மோட்டார் ஓட்டி தான் நாள்தோறும் 'ஆபீசு'க்குச் செல்லும் வழியைப் பின்பற்ற இயலாது போகிறான். அவன் எவ்வழியாகப் போக இயலுமோ,

அவ் வழியாக மோட்டாரை ஓட்டிச் செல்லுகிறன். கனவில் ஏற்படும் நிகழ்ச்சிகளின் தொடர்பு இப்போக்கைப் போன்றது.

சூழ்நிலைத் தூண்டல்களும் கனவும்

சூழ்நிலைத் தூண்டல்கள் தூக்கத்திலும் உட்கவரப்படுகின்றன. எனினும் அவைகள் குறித்த எண்ணத்தையோ நடத்தையையோ தூண்டுவதில்லை. இதை மேலே விவரித்தோம். இத்துறையில் ஆராய்ச்சிகள் செய்து உண்மைகளை வெளியிட்டவர்களில் முக்கியமானவர் கிளேன் (D. B. Klein) என்பவர் ஆவர். ஒரு பரிசோதனையில் தூக்கத்தி லிருப்பவனின் நெற்றியில் சில வினடிகள் தட்ப நிலையில் வைக்கப்பட்டிருந்த இரும்புத் துண்டு ஒன்றைப் பொருத்தினர். பிறகு தூக்கத்தி லிருப்பவனை விழிக்க வைத்து அவன் என்ன கனவு கண்டான் என வினவினர். அவன் ஏதோ குளிர் மிகுதி உள்ள ஊரில் இருப்பது போன்று கனவு கண்டதாகக் கூறினன். மற்ருெரு பரிசோதனையில், ஒருவன் தட்ப நிலையிலுள்ள இரும்புத் துண்டை நெற்றியில் பொருத்துவதோடு ஓசைக் கருவி (Tuning fork) யைக் கொண்டு அவனது செவிக்கருகே ஓசையை எழுப்பினர். உடனே அவனை எழுப்பி அவன் கண்ட கனவு என்ன என்று வினவிய போது, அவன் தான் ஒரு குளிர் மிகுதியுள்ள இடத்திலுள்ள விமான நிலையத்தில் தங்கியிருப்பது போன்றும், இறங்கும் விமானத்தின் ஓசையைக் கேட்பது போன்றும் கனவு கண்டதாகக் கூறினன். மற்ருெரு பரிசோதனையில் ஒருவன் தூங்கும்போது, அவன் பாதங்களில் நீர்த் துளியினைத் தெளிக்க அவன் கடல் அடியில் செல்வது போன்று கனவு கண்டதாக அறியப்பட்டது. மற்ருெரு கனவில் ஒருவள் தான் மேரி அண்டோனயட் (Marie Antonoitte) போன்றும், சிறைச்சேதம் செய்யத் தூக்குமேடைக்குக் கடத்திச் செல்லப்படுவது போன்றும், முடிவில் தனது தலையை, ஒரு கல்லில் பொருத்தித் துண்டிக்கப்படுவது போன்றும் கனவு கண்டு அச்சமேலிட்டு அலறி விழித்து எழ, தனது கழுத்தின்மேல் சுவரில் பொருத்தி வைக்கப்பட் டிருந்த படம் ஒன்று விழுந்து அப் படத்தின் சட்டம் தன் கழுத்தின்மீது இருப்பதைக் கண்டாள். கனவு நிகழ்ச்சிகளில் மிகவும் முக்கியமானது குறுகிய கால அளவில் நிகழ்ச்சிகள் ஏற்படுவதாகும். நினைவு நிலையில் பல மணி நேரமோ பல நாட்களோ அதே நிகழ்ச்சிகள் எடுத்துக்கொள்ளலாம். கடைசியாகக் குறித்த சான்றை எடுத்துக் கொள்வோம். படத்தின் சட்டம் கழுத்தில் விழுந்ததும் உடனே அவள் விழித்து எழுந்துவிட்டாள்.

ஆனால் இந்த இடைவேளையில் மேலே விவரித்த கனவு கண்டாள்.

தூக்கத்தின்போது சூழ்நிலையிலுள்ள தூண்டல்கள் பொறிகளைத் தூண்ட, பொறிகள் தொடர்பு கொண்டுள்ள மூளையின் பகுதிகள் கலக்க நிலையில் இயங்கப் பல்வேறு கனவுகள் ஏற்படுகின்றன எனக் கண்டோம். உடலின்கண் ஏற்படும் உணர்வுகளும் கனவுகளைத் தூண்டுகின்றன. சான்ருக ஒருவன் தூங்கும்போதுதான் உண்ட உணவு சீரணமடைகிறது. அது வயிறு, பெருங்குடல் சிறுகுடல் என்ற பகுதிகளில் செல்லுகிறது. அவ்வாறு செல்லும்போது பல வகையான உணர்வுகள் பெறுவது இயற்கை. ஒரு சில சமயம் அசீரணத்தில் வலி ஏற்பட அவை அச்சத்தை விளைவிக்கும் கனவுகளைத் தூண்டுகின்றன. அவ்வாறே ஒருவன் தூங்கும்போது தற்செயலாக சுவாசப் பை இருக்கும் பகுதியில் அழுத்தம் ஏற்பட, அதைச் சார்ந்து அச்சத்தை விளைவிக்கும் கனவுகள் ஏற்படுவது உண்டு. இவ்வாறன கனவுகளில் முக்கியமானது 'யாரோ' ஒருவர் தன்மேல் உட்கார்ந்து அழுத்துவதுபோன்று கனவு காண்பது ஆகும். இதையே பலர் 'பிசாசு' அழுத்துகிறது என்று தங்கள் அறியாமையில் கூறுவது உண்டு.

குமரப் பருவத்தின்போது 'திடீர்' உடல் வளர்ச்சியின் காரணமாகப் பல நுண்ணிய உடல் உறுப்புக்களிலும், சுரப்பிகளின் இயக்கங்களிலும் மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன. இதன் காரணமாக அவர்கள் ஆகாயத்தில் பறப்பது போன்ற கனவுகள் காண்பது இயற்கை. இதோடு பால் சுரப்பி முதிர்ச்சி பெற்று, ஆணில் விதைச் சாற்றையும் (Spermatozoa) பெண்ணில் சினையை (Ovum)யும் வெளிப்படுத்துகின்றன. இவைகள் உடலின்கண் உணர்வுகளைத் தூண்ட அவை கனவில் 'பாலைச் சார்ந்த நிகழ்ச்சிகளாக'த் தோன்றுகின்றன.

எலிக்கடி ஒழிப்பு

வயல்களில் தண்ணீர் விடுவதற்கு முன்பே எலிகளை ஒழித்துவிட வேண்டும். ''இங்க் பாஸ்பைட்'' என்ற மருந்தைச் சிறிது கம்புமாவுடன் கலந்து வயல்களில் வைத்துவிட்டால் இதைத் தின்னும் எலிகள் இறந்துவிடும். ''அக்ரோசான்'' அல்லது சொரான் என்ற மருந்தை நெல் விதையுடன் கலந்து பிறகு விதைத்தால் நோயிலிருந்து நெற்பயிரைக் காப்பாற்றலாம்.

கண்டிப்பு

'சுவைஞன்'

இரவு மணி எட்டரை. குமார் காரில் தன் வீட்டிற்கு வந்தான். கார் வந்து நின்ற சப்தம் மேல் மாடியில் இருந்த அவனுடைய தகப்பனார் அருணாசலத்திற்குக் கேட்டது. காரினுடைய சப்தத்திலிருந்தே தன் மகன் வந்ததை அவர் தெரிந்துகொண்டார்; உடனே கீழே இறங்கி வந்தார்.

குமார் பயத்தோடு வீட்டிற்குள் நுழைந்து தன் அறைப் பக்கம் போனான்.

''குமார்!'' என்று உரத்த குரலில் கூப்பிட்டார் அருணாசலம்.

குமார் திடுக்கிட்டான்; அவன் அச்சத்தோடு அவர் பக்கம் திரும்பி நின்றான்.

''இவ்வளவு நேரம் எங்கே போயிருந்தாய்?'' என்று அதட்டிக் கேட்டார் தகப்பனார்.

''கடற்கரைக்கு'' என்று பயத்தோடு பதில் சொன்னான் குமார்.

''யாரோடு போயிருந்தாய்?''

''என்னுடன் கல்லூரியில் படித்த சில நண்பர்களோடு''

இதைக் கேட்டதும் அருணாசலத்திற்கு இன்னும் கோபம் அதிகமாயிற்று. அவர் உதடு துடித்தது; கண்கள் சிவந்தன.

''கண்டவர்களோடு சேர்ந்து திரியாதே என்று நான் எத்தனை முறை உனக்குச் சொல்லியிருக்கிறேன். நம்முடைய அந்தஸ்து என்ன, பெருமை என்ன, செல்வாக்கு என்ன, இவைகளை எல்லாம் கொஞ்சங் கூட நினைத்துப் பார்க்காமல் நீ கீழ்த்தரமாக நடந்து கொள்வது எனக்குக் கொஞ்சமும் பிடிக்கவில்லை. கடைசி முறையாகச் சொல்கிறேன். நீ யாரோடும் சேரக் கூடாது. நம் தொழிற்சாலை வேலை முடிந்ததும் நேராக வீட்டுக்கு வர வேண்டும்.''

இவ்வாறு அவர் கண்டிப்பாகப் பேசிவிட்டுத் தம் அறைக்குப் போய்விட்டார். குமார் வருத்தத்தோடு தன் அறைக்குப் போனுன்.

அருணுசலம் பரம்பரைச் செல்வந்தர். அவருக்குச் சென்னேயில் ஒரு பெரிய தொழிற்சாலே இருந்தது. அந்தத் தொழிற்சாலேயில் பலவிதமான இயந்திரக் கருவிகள் செய்யப்பட்டன. அக் கருவிகளே விற்பனே செய்யும் ஒரு பெரிய கடையும் அவருக்குச் சொந்தமாக இருந்தது.

அவர் பழங் கொள்கைகளில் அசையாத பற்றுடையவர்; அந்தஸ்து, கவுரவம் இவைகளேத் தம் கனவிலும் மறக்க மாட்டார். இலட்சக் கணக்கான செல்வத்துக்கு அதிபதியாய் இருந்தும் வாழ்க்கை இன்பங்களே அனுபவிக்கத் தெரியாத அப்பாவி அவர்; முரட்டுத் தன்மையும் பிடிவாத குணமும் உடையவர். அறப் பணிக்காக அவரிட மிருந்து பொருளே நன்கொடையாக வாங்குவதும் மிகவும் கடினம். தம் பெயர் விளம்பரமாகிப் புகழ் பெருகும் என்ருல் ஓரளவு நன்கொடை அவரிடமிருந்து வாங்க முடியும். ஆனுல் அவரிடம் இச் சாதனேயை அடிக்கடி சாதித்து விட முடியாது.

அவருடைய மனேவி பார்வதிக்கு அவரைக் கண்டால் நடுக்கந்தான். தம் மனேவியிடம் அவர் எதையும் விட்டுக் கொடுத்துப் பேச மாட்டார்; தம்முடைய கருத்துப்படியே தம் மனேவி நடக்க வேண்டும் என்ற எண்ண முடையவர். தம் எண்ணத்துக்கு மாருகத் தம் மனேவி சிறிது தவறி நடந்தாலும் அவருக்குக் கோபம் பொங்கி எழும்.

பார்வதி பொறுமையே உருவெடுத்த பெண்மணி. இயன்ற வரையில் தம் கணவர் கருத்துக் கேற்றபடியே அந்த அம்மையார் நடந்து கொள்வார்கள். எனினும் சிலசில சமயங்களில் தம் கணவன் கோபத்துக்கு ஆளாகி விடுவார்கள்.

குமார் இருபது வயதுடைய இளேஞன்; பொன்னிற மேனியும் பொலிவுடைய முகமும் உடையவன்; கவர்ச்சியான தோற்ற முடையவன். குழந்தைப் பருவத்திலிருந்து செல்வத்திலேயே வளர்ந்தவனுயிருந்தும் செல்வருக்குள்ள மிடுக்கும், உயர்வு மனப்பான்மையும், அகங்காரமும் சிறிதும் இல்லாதவன்; ஏழை பணக்காரர், உயர்ந்தவர் தாழ்ந்தவர் என்ற வேறுபாடில்லாமல் எல்லோரிடத்தும் மனம் விட்டுப் பழகும் தன்மை யுடையவன்.

அவன் பி. ஏ. வகுப்பில் பொருளாதாரப் பாடத்தைச் சிறப்புப் பாடமாகப் படித்து முதல் வகுப்பில் தேர்ச்சி பெற்ருன். கல்லூரியில் படிக்கும்போது அவனுக்குப் பல நண்பர்கள் உண்டு. எப்போதும் ஓய்வு நேரங்களில் அவர்களோடு சேர்ந்து இன்பமாகப் பொழுது போக்குவான். நண்பர்களோடு சேர்ந்து அடிக்கடி திரைப்படங்கள், நாடகங்கள் பார்க்கப் போய்விடுவான். அவனுடைய நண்பர்களில் மிக்க ஏழைகளும் உண்டு, மிக்க பணக்காரர்களும் உண்டு; நடுத்தரமானவர்களும் உண்டு.

இவ்வாறு திரைப்படங்கள் நாடகங்கள் முதலியவைகள்

பார்த்துவிட்டு வீட்டுக்குத் திரும்பிய போதெல்லாம், அவன் அடிக்கடி தன் தகப்பனுர் கோபத்திற்கு ஆளாகி இருக்கிருன். சில சமயங்களில் அவனுடைய தாயார் அவனுக்காகப் பொய் சொல்லி அவன் அவரிடம் சிக்காதபடி செய்திருக்கிருர். குழந்தைப் பருவத்திலிருந்தே அவனை அவனுடைய தகப்பனுர் மிரட்டி அடக்கி வந்திருக்கிருர். தம் மகன் யாரோடும் சேராமல் தனியாக வளர்ந்தால் மிகவும் ஒழுக்க முடையவனுக இருப்பான் என்று அவர் கருதினுர். அப்படி அவன் பழகுவதாய் இருந்தால் தம்மோடு ஒத்த செல்வந்தர்களின் புதல்வர்களோடு பழக வேண்டும் என்றும் அவர் விரும்பினுர். அவனுக்குத் தன் தகப்பனுரைப் பார்த்தாலேயே பயம். இப்போது இருபது வயதாகியும் இன்னும் அவருக்கு அவன் அஞ்சி நடுங்குவான்; அவர் எதிரிலேயே வரமாட்டான்.

அவன் இப்போது கல்லூரியை விட்டு ஒரு வருடம் ஆயிற்று. இந்த ஒரு வருடமாகத் தன்னுடைய தொழிற்சாலையின் மேற்பார்வைப் பொறுப்பை அவன் ஏற்று நடத்தி வந்தான். காலை ஒன்பது மணியிலிருந்து மாலை ஐந்து மணிவரை அவன் தொழிற்சாலையில் இருப்பான்; மாலை ஐந்து மணி ஆனதும் நேராக வீட்டுக்குத் திரும்ப வேண்டும் என்பது அவனுடைய தகப்பனுரின் கட்டளை. அவனும் தன் தகப்பனுரின் கட்டளைக்கு அஞ்சி வீடு திரும்பவே எண்ணுவான். ஆனுல் பல நாட்கள் மாலை ஐந்து மணி ஆனதும் அவனுடைய பழைய நெருங்கிய கல்லூரி நண்பர்கள் நாலைந்து பேர் வந்துவிடுவார்கள். அவர்களைப் பார்த்ததும் அவன் தன் தகப்பனுர், தாய், வீடு எல்லாம் மறந்துவிடுவான். உடனே அவர்களோடு சேர்ந்து இன்பமாகப் பொழுது போக்கப் போய்விடுவான்.

ஒரு சமயம் அவனுடைய நண்பர்கள் பெங்களூர், மைசூர் முதலிய இடங்களுக்கு உல்லாசப் பயணம் போக முடிவு செய்தார்கள். குமாரும் தங்களுடன் வர வேண்டும் என்று அவர்கள் வற்புறுத்தினுர்கள். தான் போகத் தன் தகப்பனுர் சம்மதிக்க மாட்டார் என்று குமாருக்குத் தெரியும். அதைப் பற்றி அவரைக் கேட்க அவனுக்குத் துணிவு இல்லை. கேட்டாலும் பயனிருக்காது என்பது அவனுக்குத் தெரியும். ஆகையால் தான் வரமுடியாது என்று அவன் தன் நண்பர்களிடம் சொன்னுன்.

குமார் இல்லாமற் போனுல் அவர்கள் பயணத்திலேயே உயிர் இருக்காது. அவன் இருந்தால் தான் நண்பர்கள் கூட்டமே கலகலவென்று இருக்கும். அவன் வீட்டில் அடங்கி ஒடுங்கி இருந்தாலும் நண்பர்களுடன் சேர்ந்து விட்டால் போதும். அவன் பேச்சு முழுவதிலும் வேடிக்கையும் நகைச் சுவையும் நிறைந்திருக்கும். அவன் தம் கூட்டத்தில் இருக்கும்போது நண்பர்கள் சிரித்துக் கொண்டே இருப்பார்கள்.

அவன் தங்களோடு வந்துதான் ஆக வேண்டும் என்று நண்பர்கள் அவனை வற்புறுத்தினுர்கள்.

''என் தகப்பனுர் சம்மதிக்க மாட்டார்'' என்ருன் குமார்.

''என்னடா குமார், அப்பாவுக்குப் பயந்தா வரமாட்டேன் என்கிருய்?'' என்ருன் மணி என்ற நண்பன். மற்ற நண்பர்கள் எல்லாம் கொல்லென்று சிரித்தார்கள்.

''நீ படித்துப் பட்டம் பெற்று, ஒரு பெரிய தொழிற்சாலையையே நடத்தும் அவ்வளவு பெரியவஞகி விட்டாய். இன்னும் குழந்தை மாதிரி அப்பாவுக்குப் பயப்படுகிருயே. நாங்கள் எல்லாம் உன் போலவா அப்பாவுக்குப் பயந்து சாகிருேம்'' என்று மற்ருெரு நண்பஞகிய மோகன் கூறிஞன்.

''அப்படியாஞல் எதற்கும் உங்கள் அப்பா சம்மதமே கேட்பதில்லையா?'' என்று குமார் கேட்டான்.

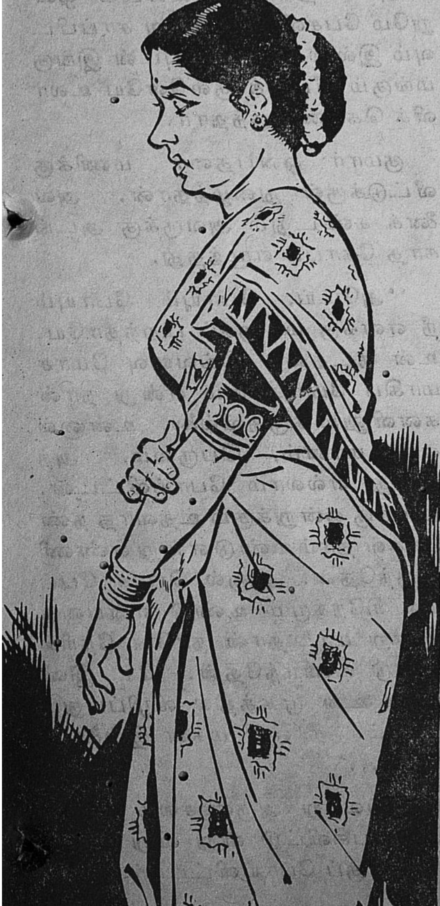
''நாங்கள் சம்மதம் கேட்க மாட்டோம்; எங்கே போகிருேம் என்பதைச் சொல்லிவிட்டு வந்து

விடுவோம்'' என்றான் நண்பன் பிரகாஷ்.

''குமார்! நாங்கள் முடிவாகச் சொல்கிறோம். நீ எங்களுடன் உல்லாசப் பயணத்திற்கு வர வில்லையென்றால் நாங்கள் பயணத்தையே நிறுத்தி விடுவோம்'' என்று எல்லோரும் சேர்ந்து சொன்னார்கள்.

''ஏன் இப்படிப் பிடிவாதம் செய்கிறீர்கள்'' என்றான் குமார்.

''பிடிவாதம் இல்லை. சத்தியாக்கிரகம்'' என்றான் மணி.



நண்பர்களின் அன்பு வலையில் சிக்கிய குமார், முடிவில் உல்லாசப் பயணத்திற்கு வருவதாகக் அவர்களுக்குக் கூறினான். நண்பர்களுக்கு ஒரே மகிழ்ச்சி.

குமார் தன் தாயாரிடம் உண்மையைச் சொல்லி, எப்படியாவது தகப்பனாரைச் சமாதானப் படுத்துமாறு கூறிவிட்டு உல்லாசப் பயணத்திற்குப் போய்விட்டான். தாயார் அவனுடைய ஆர்வத்தை உணர்ந்து அவனுக்காகத் தன் கணவனின் கடுங் கோபத்தைத் தாங்கிக் கொள்ளத் தீர்மானித்தார்கள்.

அருணாசலம் அன்று மாலை சுமார் 7 மணிக்கு வெளியிலிருந்து வீட்டிற்குவந்ததும் குமார் எங்கே என்று பார்வதியைக் கேட்டார். அவன் உல்லாசப் பயணம் போயிருப்பதை மெல்ல அந்த அம்மையார் அவருக்குச் சொன்னார்கள். அதைக் கேட்டதும் அவர் பொங்கி எழுந்தார்.

''உன்னால்தான் அவன் கெட்டுப் போகிறான். அவன் என் விருப்பத்துக்கு மாறாகவே நடந்து வருகிறான். நீயும் அவனுக்கு அதற்குத் துணையாக இருக்கிறாய். நீங்கள் இரண்டு பேருமே இந்த வீட்டை விட்டுத் தொலைந்தால் தான் நான் நிம்மதியாக இருக்க முடியும். அல்லது நானாவது இந்த வீட்டை விட்டுத் தொலைய வேண்டும்'' என்று அவர் சீறி விழுந்தார்.

பார்வதி ஒன்றும் பேசவில்லை. தாம் ஏதாவது சொன்னால் இன்னும் அவருக்குக் கோபம் அதிகமாகும் என்பது அந்த அம்மையாருக்குத் தெரியும்.

அருணாசலம் தம் கோபம் அடங்கும் வரை வசைச் சொற்களைச் சரமாரியாகக் கொட்டிவிட்டுத் தம் அறைக்குள் நுழைந்தார்.

இரண்டு நாட்கள் கழித்துக் குமார் திரும்பினான். அவன்மீது தமக்கிருந்த கடுங் கோபத்தால் அருணாசலம் அவனைத் திரும்பிக் கூடப் பார்க்க வில்லை. குமார் வீட்டில் இருக்கும்போது இயன்ற வரை அவன் அவர் கண்ணில் படுவதில்லை. வர வர அவனுக்கு வீட்டில் இருக்கவே பிடிக்கவில்லை. தாயன்பு அவனுக்கு நிரம்ப இருந்தது. ஆனால் தந்தை அன்பை அவன் முழுதும் இழந்து விட்டான். அருணாசலத்திற்கு அவனிடத்தில் அன்பில்லை என்று சொல்ல முடியாது. ஒரு வேளை அவனிடத்தில் அவருக்கிருந்த அளவு மீறிய அன்பினால்தான் அவ்வளவு கட்டுத் திட்டங்களுக்கு அவனை உள்ளாக்கினாரோ, என்னவோ. இளமை உள்ளம் மலர் போன்றது. அதைப் பக்குவமாகக் கையாள வேண்டும். அதைக் கசக்கினால் அது தன் அழகிய தன்மையை இழந்துவிடும். மீண்டும் அதன் பழைய தன்மையைப் பெறுவது கடினம். அருணாசலம் இவ் வுண்மையைச் சிறிதும் உணரவில்லை.

ஒருநாள் மாலை குமாரின் கார் ஒரு பெருவீதி வழியே போய்க் கொண்டிருந்தது. தற்செயலாய் அக் காருக்கு எதிர் பக்கமாக அருணாசலம் தம் காரில் வந்து கொண்டிருந்தார். அவர் குமாரின் காருக்குள் உற்று நோக்கினார். குமார் காரை ஓட்டிக் கொண்டு சென்றான். அவன் பக்கத்தில் ஒரு வாலிபன் உட்கார்ந்திருந்தான். காரின் பின் இடத்தில் இரண்டு அழகான இளம் பெண்கள் உட்கார்ந்திருந்தார்கள். அக் காட்சியைக் கண்டதும் அருணாசலத்தின் மனம் அதிர்ச்சி அடைந்தது. அவர் தலை சுற்றியது. சிறிது நேரம் அவர் உணர்ச்சி அற்றவர் போல் இருந்தார். குமார் அடியோடு கெட்டே போய்விட்டான் என்று அவர் முடிவு கட்டிவிட்டார். அவர் எந்த வேலையை முன்னிட்டுப் போனாரோ அதைக் கூடக் கவனிக்காமல் அவர் உடனே வீடு திரும்பினார்.

அவர் தன் மனைவியிடம் ஒன்றுமே பேசவில்லை; இரவு சாப்பிடவும் இல்லை. பரபரப்புடன் இங்குமங்கும் வீட்டுக் குள்ளேயே உலாவிக் கொண்டிருந்தார்.

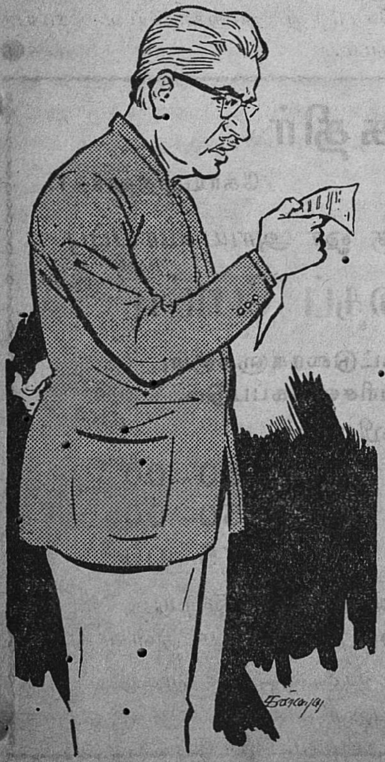
குமார் ஒன்பதரை மணிக்கு வீட்டுக்குள் நுழைந்தான். அவனைக் கண்டதும் அவருக்கு அடங்காத கோபம் எழுந்தது.

''அடேய், போயும் போயும் நீ எனக்கு மகனாகப் பிறந்தாயே. உன் நடத்தை இவ்வளவு மோசமாகிப் போய்விடும் என்று நான் கனவிலும் கருதவில்லை. உன்னால் என் மானம், பெருமை, அந்தஸ்து எல்லாம் போய்விட்டன. உனக்கு ஒன்றுக்கும் உதவாத நண்பர்கள் தாம் உண்டு என்று எண்ணி இருந்தேன். ஆனால் பெண் பேய்கள் சிநேகமும் உண்டு என்பதை இன்று மாலைதான் நானே நேரில் கண்டு உணர்ந்தேன். சே, இனி நான் உன் முகத்தில் விழிப்பதும் பாவம். நீ என் மகன் இல்லை... ....''

இவ்வாறு அருணாசலம் கண்டபடி பேசிவிட்டு விறு விறு என்று மாடிக்குப் போய்விட்டார்.

அவர் பொழிந்த வசைமாரியைக் குமாரால் பொறுக்க முடியவில்லை. வீடு அவனுக்கு நரகமாக இருந்தது.

பொழுது விடிந்தது. காலையில் குமார் எப்பொழுதும் எட்டு மணிக்கே, தொழிற்சாலைக்குத் தயாராகி, சிற்றுண்டி சாப்பிட உணவறைக்குப் வருவான். அன்று எட்டரை மணி ஆய்விட்டது. குமார் வரவில்லை. சிற்றுண்டி அருந்த குமாரை அழைக்கும்படி அவனுடைய தாயார் வேலைக்காரனிடம் சொன்னார். வேலைக்காரன் குமார் அறைக்குச் சென்றான். குமார் அங்கு இல்லை. வீடெங்கும் தேடினான். குமாரைக் காணமுடியவில்லை. மீண்டும் அவனுடைய அறைக்குப் போனான். அவனுடைய படுக்கையின் மீது ஒரு கடிதம் இருந்தது. அதை எடுத்துக்கொண்டு ஓடிவந்தான். அதற்குள் தாம் வெளியில் போவதற்குத் தயாராக இருந்த அருணாசலம், வேலைக்காரன் கடிதத்தோடு ஓடி வருவதைக் கண்டார்; அவனைக் கூப்பிட்டுக் ''கையில் என்னடா கடிதம்?'' என்று கேட்டார்.



அக் கடிதத்தை அவன் அவரிடம் கொடுத்தான். அவர் அதைப் பிரித்துப் படித்தார்.

''என் அன்புள்ள அப்பாவுக்கு,

நான் தங்கள் விருப்பப்படி என்னால் இயன்ற அளவு நடந்து கொள்ள முயன்றேன். ஆனால் அடிக்கடி அது என்னால் இயலாமற் போயிற்று. நண்பர்களோடு பழகுவது, சமுதாயம், இன்பப் பொழுதுபோக்கு இவற்றை நீக்கி, வீட்டில் கூண்டில் அடைபட்ட பறவை போல நான் இருக்க வேண்டும் என்று தாங்கள் விரும்புகிறீர்கள். இது என் இயல்புக்கு முற்றிலும் மாறானது. என்னால் உங்கள் மனம் அடிக்கடி துன்பப்படுகிறது. தங்களால் இவ் வீடு எனக்கு நரக வேதனையாக இருக்கிறது. மேலும் நாளுக்கு நாள் தங்களுக்கு என் நடத்தை மீது சந்தேகம் அதிகமாகிக் கொண்டே வருகிறது. இதற்கெல்லாம் இன்றோடு முற்றுப்புள்ளி வைக்க முடிவு செய்து விட்டேன்.

''சீனர்கள் நம் நாட்டு வட எல்லையைத் தாக்கியதைக் கேள்விப்பட்டதும், போர்ப் படையில் சேர்ந்து என்னாலியன்ற தேசப் பணியைச் செய்ய வேண்டும்

என்ற விருப்பம் எழுந்தது. அதை இப்போது நிறைவேற்றச் செல்கிறேன். என்னைத் தேடிக் கண்டு பிடிக்க எவ்வித முயற்சியும் மேற்கொள்ள வேண்டாம். அது பயனளிக்காது.

''இக் கடிதத்தை முடிப்பதற்கு முன் நேற்று மாலை என்னைப் பெண் நண்பர்களோடு பார்த்ததாகக் கூறினீர்களே, அதன் உண்மையைத் தங்களுக்கு உணர்த்த விரும்புகிறேன். நான் காரில் தொழிற்சாலையிலிருந்து வீட்டிற்கு வந்துகொண்டிருந்தபோது சாலை ஓரத்தில் என் நண்பன் ஆனந்தன் தன் மனைவியோடும் அவனுடைய தமக்கையோடும் பஸ்ஸுக்காகக் காத்துக் கொண்டிருந்ததைக் கண்டேன். ஆனந்தனுக்குச் சமீபத்தில்தான் திருமணம் ஆயிற்று. அவனுக்குப் பாராட்டுத் தெரிவிக்கக் காரை நிறுத்தினேன். அவன் அவர்களோடு சினிமாவுக்குப் போவதாகக் கூறினான். நானே அவர்களைத் தியேட்டரில் கொண்டு போய் விடுவதாகக் கூறி அவர்களைக் காரில் ஏற்றிக் கொண்டு தியேட்டருக்குச் சென்றேன். அவன் என்னையும் வற்புறுத்தித் தியேட்டருக்குள் அழைத்துச் சென்றான்.

''வருகிறேன் அப்பா.
தங்கள் அன்புக்குரிய மகன்
குமார்''

அருணாசலம் கண்களில் நீர் ஆறாகப் பெருக்கெடுத்தது. அவர் சோர்ந்து நாற்காலியில் சாய்ந்தார். ●

கலைக்கதிர்

அஞ்சற் பை எண் 531 — கோயமுத்தூர்-1.

கல்லூரி மாணவர்களுக்கு ஓர் அரிய வாய்ப்பு

கட்டுரை சிறுகதைப் போட்டி

முதல் மூன்று சிறந்த கட்டுரைகளுக்கும், சிறு கதைகளுக்கும் பரிசளிக்கப்படும்.

பரிசுகள் விவரம்

முதல் பரிசு	ரூ. 250—00
இரண்டாம் பரிசு	ரூ. 150—00
மூன்றும் பரிசு	ரூ. 75—00

கட்டுரை சிறுகதை அனுப்பவேண்டிய இறுதி நாள் **30—11—'63** வரை நீடிக்கப்பட்டுள்ளது.

போட்டி பற்றிய முழு விவரங்களைக் கலைக்கதிர்க்கு எழுதிப் பெறுக.

டிரான்சிஸ்டர்

"கல்லணையான்"

இரயில்கள், பஸ்கள், பூங்காக்கள், கடைவீதிகள், கப்பல்கள், விமானங்கள் எங்கும் சிலர் ஒரு வகைச் சிறிய ரேடியோவைக் கையில் எடுத்துச் செல்வதையும் அங்கங்கே சங்கீதம், செய்தி, செய்தி விளக்கம், நாடகம் போன்றவற்றைக் கேட்டு மகிழ்வதையும் நாம் காணுகிறோம். டிரான்சிஸ்டர் எனப்படும் இந்த ரேடியோக்கள் உருவில் மிகச் சிறியவையாகக் கையில் எங்கும் எடுத்துச் செல்ல வசதியாக இருப்பதோடு சாதாரண 'டார்ச்' செல்களின் உதவி கொண்டு இயங்கக் கூடியவையாகவும் உள்ளன. நம் வீடுகளில் உள்ள ரேடியோக்களைப் போன்று மின்சாரத் தொடர்போ அல்லது தனிப்பட்ட பெரிய பெட்டரியோ இதை இயக்கத் தேவைப்படுவதில்லை. இதனால் இந்த வகை ரேடியோவுக்குச் செலவு கணிசமாகக் குறைகிறது. சாதாரண ரேடியோ வால்வுகளைப் போல் இதன் டிரான்சிஸ்டர்கள் கெட்டுப் போவதுமில்லை. சாதாரண வால்வ் ரேடியோ செட்டுகளைவிட டிரான்சிஸ்டர் ரேடியோ செட்டுகள் மிக மலிவாகவும் உள்ளன. இத்தனைத் தனிச் சிறப்புக்கள் பெற்றிருப்பதால் ஐ. நா. உதவியுடன் நம் நாட்டில் பெரும் அளவில் சுமார் ஐம்பது ரூபாய் விலையுள்ள டிரான்சிஸ்டர் ரேடியோக்களை உற்பத்தி செய்ய ஏற்பாடுகள் நடந்து வருகின்றன.

முவகைப் பொருட்கள்

தன் வழியே மின்சாரம் பாய அனுமதிக்கும் பொருட்கள் சில உண்டு. செம்பு போன்ற சில உலோகங்கள் இவ்விதம் அனுமதிக்கின்றன. தன் வழியே மின்சாரம் பாய்வதை எதிர்த்து அனுமதிக்க மறுக்கும் சில பொருட்களும் உண்டு. முந்தியவை மின்சாரத்தைக் கடத்தும் பொருட்கள் (Good conductors of electricity) எனப்படும். பிந்தியவை மின்சாரம் கடத்தாப் பொருள்கள் (Non conductor of electricity) எனப்படும். இந்த இரண்டுவகையும் அல்லாத மூன்றாவது ஒருவகைப் பொருள்களும் உண்டு. அவை தங்கள் வழியே மின்சாரம் பாய அனுமதிக்கும். ஆனால், அதே சமயம் எதிர்ப்புத் தெரிவிக்கவும் செய்யும். இவ்விதம் எதிர்ப்புத் தெரிவிப்பதால் வெகு வேகமாக இவற்றில் மின்சாரம் பாய முடிவதில்லை. மிக மெதுவாகவே பாய முடியும். இந்த வகைப் பொருள்களைப் பாதி மின் கடத்திகள் (Semi conductors of electricity) எனக் கூறுவார்கள். ஜெர்மானியம் (Germanium), சிலிகன் (Silicon) ஆகியவை இவ்வகைப்பட்டவை

யாகும். இவைகளாலேயே டிரான்சிஸ்டர்கள் தயாரிக்கப்படு கின்றன.

உபயோகங்கள்

இந்த டிரான்சிஸ்டர்கள் ரேடியோக்கள் தயாரிக்க மட்டும்தான் பயன்படுகின்றன என்பதல்ல. மிக அதிகமான வெப்பத்தை அளக்கச் சாதாரண வெப்பமானிகள் பயன்படுவதில்லே. டிரான்சிஸ்டர் வெப்பமானிகளே இதற்குப் பயன்படுகின்றன. பெரிய பெரிய தொழிற்சாலேகளில் எல்லா இயந்திரங்களேயுமே மனிதன் கண்காணித்துக் கட்டுப்படுத்தி வேலே வாங்குவதென்பது சுலபமான காரியமல்ல. இதற்குச் செலவும் மிகவும் கூடுதலாகும். சில வகையான இயந்திரங்கள் அருகே மனிதன் செல்லுவது அவன் உடல் நலனுக்கு ஊறுசெய்வதாகவும் இருக்கும். கண்டம் விட்டுக் கண்டம் பாயும் குண்டுகள், செயற்கைக் கிரகங்கள், ராக்கெட்டுகள் ஆகியவற்றை வெகு தூரத்தி லிருந்தபடியே இயக்கவும் கட்டுப்படுத்தவும் வேண்டியிருக்கிறது. இதற் கெல்லாம் பயன்படுவது ஒளி மின் செல்கள் (Photo - electric cells) ஆகும். இந்த செல்களேத் தயாரிக்கப் பயன்படுவதும் டிரான்சிஸ்டர்களே யாகும். குளிர் பதன சாதனங்கள், காதுகேட்கப் பயன்படும் சாதனங்கள் ஆகியவை தயாரிக்கவும் இப்பொழுது டிரான்சிஸ்டர்கள் பயன்படுகின்றன. இதன் உபயோகம் நாளுக்கு நாள் வெவ்வேறு துறைகளில் விருத்தி செய்யப்பட்டும் வருகின்றன.

ஜப்பானில் பிறந்தது

இந்த டிரான்சிஸ்டர் யுகம் பிறந்து இப்பொழுது 17 ஆண்டுகளே ஆகின்றன. ஆசிய நாடுகளில் ஒன்றுன ஜப்பானில்தான் இது முதன் முதலாகப் பிறந்தது. இன்று டிரான்சிஸ்டர் தயாரிப்பில் முன் அணியில் நிற்கும்நாடும் ஜப்பான்தான். இப்பொழுது இதன் உதவியால் சிறு சிறு ரேடியோக்கள், ஒலிப்பதிவுக் கருவிகள், ஆம்லிபயர்கள் எல்லாம் தயாரிக்கப்படுகின்றன. சாதாரண ரேடியோக்களேப் போன்று வெப்பப் பிரச்சினே எதுவும் இதில் கிடையாது. ஒரு வோல்டில்(Volt)இலட்சத்தில் ஒரு பங்கு சக்தியைக் கூட இது பயன்படுத்திக்கொண்டுவிடுகிறது. இதனுல் சக்தி வீணுகிறது என்ற குறைபாடும் இதில் கிடையாது. நாம் பேசும்போது நம் வாயிலிருந்து வெளிப்படும் சப்த அலேகளில் ஒருவித சக்தி உண்டு. அந்தச் சக்தியைக் கொண்டே எவ்விதமான பாட்ரியின் உதவியில்லாது இயங்கக் கூடிய டிரான்சிஸ்டர் ரேடியோக்களும் இப்பொழுது கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. மிக நுண்ணிய ஒலிகளேயும் பத்தாயிரம் மடங்கு பெரிதுபடுத்தும் ஆற்றல் டிரான்சிஸ்டர் பெற்றிருக்கிறது. இதனுல் செயற்கைக் கிரகங்கள் அனுப்பும் மிக நுண்ணிய சங்கேத ஒலிகளேயும் டிரான்சிஸ்டர்கள் உதவியால் மனிதன் கேட்க முடிகிறது.

இரண்டு வகை

முதலில் குறிப்பிட்ட பாதி மின் கடத்திகளில் இரண்டுவிதம் உண்டு. ஒன்று பாசிடிவ் மின்சாரத்தை (Positive electricity) மட்டுமே தன் வழியாகக் கடந்து செல்ல அனுமதிக்கும். இதை பி (P) வகை எனக் கூறுவார்கள். மற்றது நெகடிவ் மின்சாரத்தை

(Negative electricity) மட்டுமே தன் வழி அனுமதிக்கும். இதை என் (N) வகை என்பார்கள். இந்த இரண்டு வகைப் பாதி மின்கடத்திகளைப் பயன்படுத்தித் தயாரிக்கப்படும் டிரான்சிஸ்டர்கள் பி. என். (P. N.) டிரான்சிஸ்டர்கள் எனப் படும்.

தனிப்பண்பு

சாதாரணமாக நம் வீடுகளில் கிட்டும் மின்சாரம் ஏ. ஸி. வகையைச் சேர்ந்தது. அதாவது மாறி மாறி ஒரு விநாடியில் ஒரு திசை 60 ஓட்டமும், பிறகு எதிர்த் திசையில் 60 ஓட்டம் உள்ளது. இதன் இடையில் பாதி மின் கடத்தி ஒன்றைப் பொருத்தி விட்டால் அது ஒரே திசையில்தான் மின் ஓட்டத்தை அனுமதிக்கும். இவ்விதம் சுலபமாக ஏ. ஸி. வகை மின்சாரம் டி. ஸி. வகை மின்சாரமாக மாற்றப்பட்டு விடுகிறது. பாதி மின் கடத்திகளுக்கு உள்ள இந்தத் தனிப் பண்பைப் பயன்படுத்தித்தான் ஏ. ஸி. ரேடியோ அலைகளைப் பற்றி இழுத்து டி. ஸி. ரேடியோ அலைகளாக மாற்றி நமக்குக் கேட்கும்படி செய்கிறார்கள்.

டிரான்சிஸ்டர்

சாதாரணமாக இப்பொழுது தயாரிக்கப்படும் டிரான்சிஸ்டர்கள் பட்டாணி அளவிலிருந்து சுமார் ஒரு நயாபைசா அளவு வரை பெரிதாக இருக்கும். அதில் மூன்று கம்பிகள் வெளியே நீட்டிக் கொண்டிருக்கும். சாதாரணமாக இக் கம்பிகள் ஒரே நேர் கோட்டில்தான் நீட்டிக் கொண்டிருக்கும். ஜப்பானிய டிரான்சிஸ்டர்களில் முக்கோண வடிவில் இக் கம்பிகள் நீட்டிக் கொண்டிருக்கும். இதில் ஒரு கம்பி எமிட்டர் (Emitter), இரண்டாவது கம்பி பேஸ் (Base), மூன்றாவது கம்பி கலெக்டர் (Collector) எனப்படும். நடுவில் உள்ள கம்பி பேஸ் எனப்படும். கலெக்டர் கம்பியைக் குறிக்க அதன் அருகே சிகப்புப் புள்ளி இட்டிருக்கும். இதனால் எமிட்டர் எது என அறிந்து கொள்ளுவதும் இணைப்பதும் சுலபமாகும். டிரான்சிஸ்டரில் நீட்டிக் கொண்டிருக்கும் கம்பிகளைப் பின்கள் (Pins) எனக் கூறுவார்கள்.

அமைப்பு

ஒரு வட்டமான கண்ணாடித் தகட்டில் மூன்று துவாரங்கள் இருக்கும். இவை மூன்றும் வரிசையாக இருக்கும். ஆனால், நடுத் துவாரத்திற்குச் சற்று நெருக்கமாக ஒரு துவாரமும் சற்று எட்டி ஒரு துவாரமும் இருக்கும். நெருக்கமாக உள்ளது எமிட்டர் பின் (Pin) செருகுவதற்கானது. எட்டியுள்ளது கலெக்டர் பின் செருகு வதற்கானது. கலெக்டர் பின் செருகும் துவாரத்தருகே சிகப்புப் புள்ளியிருத்தல் வழக்கம். நடுத் துவாரத்தில் செருகப்படும் பின் பேஸ்பின் எனப்படும். இந்தப் பின் மற்ற இரண்டு பின்களை விடச் சற்று அதிக தூரம் உள்ளே சென்று ஜெர்மானியம் கிரிஸ்டலோடு தொடர்புடையதாக இருக்கும். சாதாரணமாக மாலிபிட்னம் (Malibidnam) கம்பியால் இவ்விதம் தொடர்பு ஏற்படுத்துவதுமுண்டு. நேரே ஜெர்மானியம் கிரிஸ்டலைத் தொடச் செய்வதும் உண்டு. இந்த அமைப்பை ஒரு பிளாஸ்டிக் மூடியால் மூடி விடுவார்கள். இதுதான் டிரான்சிஸ்

டரின் அமைப்பாகும். நம் நாட்டில் இப்பொழுது இந்திய அரசாங்கம் பெங்களூரில் பாரத் என்ற கம்பெனியில் டிரான்சிஸ்டர்கள் தயாரித்து மிக மலிவான விலேக்கு வெளியாருக்கு விற்கிறது. முன் அனுமதி பெற்று அத்தொழிற்சாலேக்கு யாரும் சென்று எவ்விதம் ட்ரான்சிஸ்டர்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன என்பதை நேரில் அறிந்து கொள்ளலாம்.

வருங்காலத்தில்

சூரிய ஒளியிலிருந்து மின்சாரம் தயாரிப்பது டிரான்சிஸ்டரால் இப்பொழுது சாத்தியமாகி இருக்கிறது. இயந்திர மனிதன், இயந்திர ஆசான் போன்றவை தயாரிக்கவும் இது உபயோக மாகிவிட்டிருக்கிறது. சக்தி வாய்ந்த டெலிவிசன்கள் தயாரிப்பதும், டெல்ஸ்டார் போன்றவைகள் மூலம் செய்திப் போக்குவரத்து நடத்துவதும் கூடச் சாத்தியமாகிவிட்டிருக்கிறது. வருங்காலத்தில் மேலும் மேலும் இதன் உபயோகம் விரிவடைந்து கொண்டே போகலாம் என்பதில் சந்தேகமில்லே.

ஜப்பானின் தலேநகரமான டோக்கியோவில் உள்ள சோனி ரேடியோ கம்பெனியின் இஞ்சினியரான டாக்டர் இசாகி பதினேழு ஆண்டுகளுக்கு முன்பு புதிதாகக் கண்டுபிடித்த இந்தச் சாதனம் இதுவரை மனித இனத்திற்கு எத்தனேயோ வகைகளில் உதவியிருக்கிறது. இனியும் உதவ இருக்கிறது.

குளிர்ப்பதனப் பொருள்களே அனுப்ப பிளாஸ்டிக் பெட்டிகள்

குளிர்ப்பதனப் பொருள்களேப் பத்திரமாக அனுப்புவதற்காக நெதர்லாண்ட்ஸ் உட்ரீச்ட்டிலுள்ள பொறியியல் தொழிற்சாலே புதிய பிளாஸ்டிக் பெட்டிகளேத் தயாரித்திருக்கிறது.

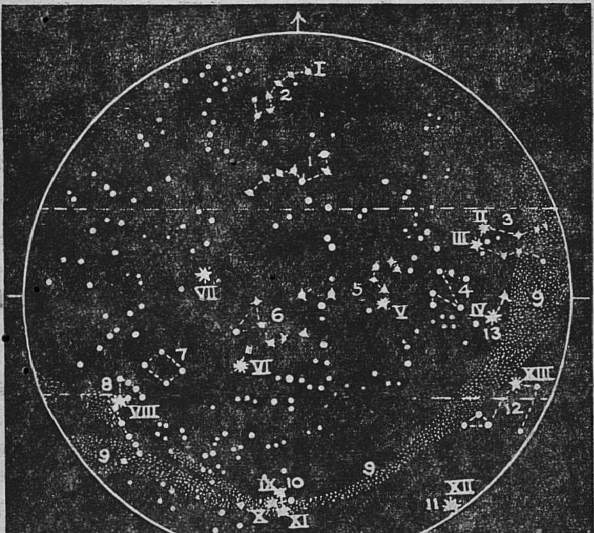
தேவைக்கு ஏற்றுற்போல இப்பெட்டிகளே நீளமாகத் தயாரித்துக் கொள்ளலாம். உதாரணமாக 22 அடி நீளமும், 8 அடி அகலமும், $7\frac{3}{4}$ அடி உயரமும் உள்ள பிளாஸ்டிக் பெட்டியில் உள்ளே செல்வதற்கு ஏற்றுற்போல மூன்று கதவுகள் வைக்கப்பட்டுள்ளன. இப்பெட்டியினுள்ளே குளிர்ப்பதனம் செல்வதற்கான குழாய்களும் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. வெளிப்புற, உட்புறச் சுவர்கள் போலிஸ்டர் தகடுகளால் ஆக்கப்பட்டு இடையில் வெப்பம் உட்புகாமல் தடுக்கத் தடுப்புப் பொருட்கள் வைக்கப்பட்டுள்ளன.

பால்-வ்ழி

நிலவு பொழியாமலும் மேகம் ஒன்றும் மறைக்காமலும் வானம் தெளிவாகத் தோன்றும் இரவில் நாம் வானத்தைப் பார்த்தால், அதற்குக் குறுக்காக அரிசி மாவைத் தூவியதுபோல் தோன்றும் வெண்ணிறமான பட்டை ஒன்று காணப்படும். இதற்குப் பால்-வழி, ஆகாய கங்கை என்றெல்லாம் பெயர். இதை ஆங்கிலத்தில் 'மில்க்கி வே' என்றும்

வடக்கு

மேற்கு



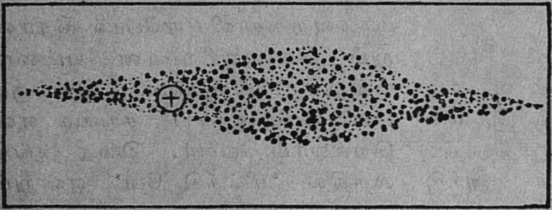
கிழக்கு

தெற்கு

மே மாதத்து வானக் காட்சி

1 முதல் 12 வரையில் இலக்கமிட்டவை நட்சத்திரக் கணங்கள்.
1 சப்த ரிஷி மண்டலம், 9 ஆகாய கங்கை (பால்வழி)
I முதல் XIII வரை இலக்கமிட்டவை சில நட்சத்திரங்கள் I துருவன்

'கால்க்ஸி' என்றும் சொல்லுகிறார்கள். இந்தப் பால்-வழி கிட்டத்தட்ட எண்ணிறந்த நட்சத்திரங்களால் அமைந்தது; கிட்டத்தட்ட அளவிறந்த தொலைவில் உள்ளது. ஆனால், உண்மையில் இதில் சுமார் எத்தனைக் கோடிக் கணக்கான நட்சத்திரங்கள் அடங்கியிருக்கின்றன என்றும், சுமார் எத்தனைக் கோடிக் கணக்கான மைல் தொலைவில் இது உள்ளது என்றும் வான்-இயல் அறிஞர்கள் கணக்கிட்டு, மதிப்பிட் டிருக்கிறார்கள். பதினாயிரம் கோடி நட்சத்திரங்களாவது அதில் அடங்கியிருக்கின்றன என்பது ஒரு மதிப்பு. அதில் நமக்கு மிகவும் அண்மையில் உள்ள நட்சத்திரங்கள் நம்மிடமிருந்து சுமார் 15,000 ஒளி-ஆண்டுத் தொலைவிலும், எட்ட உள்ள நட்சத்திரங்கள் சுமார் 50,000 ஒளி-ஆண்டுத் தொலைவிலும் இருக்கலாம் என்று மதிப்பிட்டுக் கூறுகிறார்கள். ஒளி ஆண்டு என்பது தொலைவை - பெருந் தொலைவைக் குறிப்பிடும் பொருட்டு விஞ்ஞானிகள் வகுத்துக் கொண்டிருக்கும் ஓர் தூர அளவை. நாம் ஒரு நாழிகை வழி', 'ஒரு நாள் பயணம்', என்றெல்லாம் தொலைவை நேரத்தால் குறிப்பிடுகிறோம், அல்லவா? அதைப் போலவேதான் இந்த அளவையும். ஒரு நொடிக்கு 1,86,000 மைல் வீதம் செல்லும் ஒளி ஓர் ஆண்டில் செல்லும் தொலைவு 6,000,000,000,000 (அறுபதினாயிரம் கோடி) மைல். இந்தத் தொலைவையே அவர்கள் 'ஒளி ஆண்டு' என்று குறிப்பிட்டு, அதையே வான வெளியின் பேரெல்லைகளை அளப்பதற்கு ஏற்ற அலகாக வைத்துக் கொண்டிருக்கிறார்கள். ஆகவே பால்-வழி என்னும் வட்டத்தின் வெளி விளிம்பிலிருந்து வெளி விளிம்பு வரையில் உள்ள தொலைவு மனத்தைத் திகைக்கச் செய்யும். உள் விளிம்புகளைக் கவனித்தாலும் அப்படியே. ஆயினும் ......



நம்முடைய பிரபஞ்சம்

+ அடையாளம் இட்ட இடத்தில் சூரிய மண்டலம் இருக்கிறது.

ஆகையால் நாம் இடது பக்கமும் வலது பக்கமுமாக (படத்தில்) பார்க்கும்போது அங்குமிங்கும் ஏராளமான நட்சத்திரங்கள் இருப்பது போல் தோன்றும். (இப்படித் தோன்றுவதுதான் பால்வழி.)

மன-உரம், அறிவாற்றல்

மனிதன் அஞ்சாத் துணிவு உடையவனாக ஆகிவிட்டான். அவனுடைய அறிவின் ஆற்றலுக்கும் கற்பனையின் எல்லைக்கும் அளவே இல்லை. அவன் இத்துணை பெரும் தொலைவுகளையும் கற்பனையால் அப்பால் நோக்குகிறான். 'அப்பாலைக்கு அப்பாலை' என்பது தனக்கு அண்மையில் உள்ளது என்பது போலக் கருதுகிறான். இதன் விளைவு என்ன?

விண்வெளி யுகம்

இப்போது விண்வெளி யுகம் பிறந்துவிட்டது. மனிதன் விண் வெளியில் வீசி எறிந்த செயற் கைக் கோள்களும் செயற்கைச் சந்திரன்களும் விண்வெளியில் திரிகின்றன. விசுவாமித்திரர் வானவெளியில் ஏறி விண்-உலகத் துக்குச் செல்லும்படி திரிசங் குவை அனுப்பினார் என்ற புரா ணக் கதை போல, இப்போது மனிதன் நாயையும், குரங்கை யும், சிற்றெலிகளையும், திரிய விட்டு, இப்போது தானும் - ஆணும், பெண்ணும் கூட - வானில் திரிய வழி கண்டுபிடித்து விட்டான். அவன் வானில் எய்த கருவிகள் சந்திரனையும் சூரியனை யும் சுற்றியாய்விட்டது: சுக்கிர னின் அருகில் போய் எட்டிப் பார்த்தாய்விட்டது. வேறு சில கோள்களை அடையவும் முயன்று கொண்டிருக்கிறான். இத்தகைய முயற்சிக்கு ஓர் எல்லை உண்டா? இல்லை என்கிறார்கள் விண்வெளி ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டுள்ள விஞ் ஞானிகள்.

ஆராய்ச்சி இலக்குகள்

'சிந்தையை அடக்கியே சும்மா இருக்கின்ற திறம் அரிது' என்று பாடிய தாயுமானார், அவர் அரி யவை' எனக் கருதிய சிலவற்றைக் குறிப்பிடுகிறார். அவற்றை விஞ் சிய சில அரிய செயல்களை இக் கால அறிஞர்கள் இயற்றிவிட் டார்கள். இன்னும் மேன்மேலும் இயற்ற எண்ணி, முனைந்து வருகி றார்கள். 'வெந்தழலின் இரதம் வைத்து' (அதாவது இராக்கெட் டுக்களைப் படைத்து) எண்ணரிய அயல் உலகங்களை உலாவத் திட்ட மிட்டிருக்கிறார்கள். சூரியனின் ஒளி வட்டத்துக்குள் புகலாம் என்று நினைக்கிறார்கள் - பால் வழியை அடையலாம் என்று எண்ணுகிறார்கள். இவற்றைப் பற்றி எண்ணுவதோடு நிற்காமல் உரிய முயற்சிகளிலும் ஈடுபடுவ தால், இவற்றைக் கனவுகள் என்று ஒதுக்கிவிடுவதற் கில்லை.

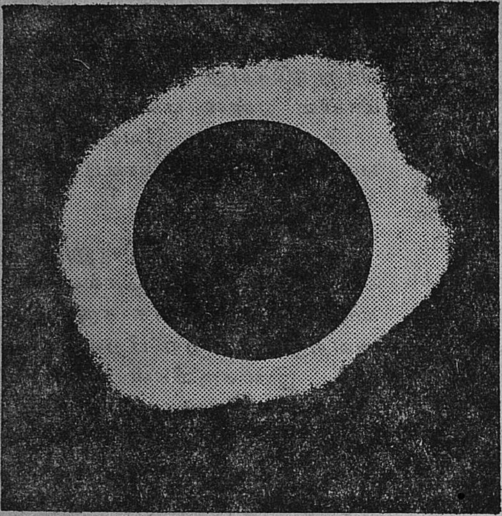
முயற்சித் துறைகள்

தாங்கள் நினைப்பது எளிதன்று என்பது விஞ்ஞானிக்கு மிக நன் றாகத் தெரியும். தாங்கள் அவ் வாறு செய்து முடிக்க வேண்டு மாயின் என்ன எல்லாம் அதற்கு முன் செய்தாக வேண்டும் என் பதை ஆராய்ந்து கண்டிருக்கிறார் கள்.

முதலாவதாக, இன்னும் அதி கத் தொலைவுக்குச் செல்லக்கூடிய கருவிகளும், துணைக் கருவிகளும், அவற்றுக்கு ஏற்ற பிறவும் வேண் டும். இக் கருவிகள் யாவும் மிக விரைவில் இயங்கவும் வேண்டும். இப்பொழுது தெரிந்த வரையில் வேகத்தின் பேரெல்லையாக உள் ளது ஒளியின் வேகம் - அதாவது நொடிக்கு இலட்சத்து எண்பத் தாறாயிரம் மைல் வேகம். இந்த வேகத்தில் சென்றாலும் பால்-வழி யின் அண்மையில் செல்ல, மேலே கூறியவாறு பதினையாயிரம் ஆண்டுகள் ஆகலாம். ஆகவே இன்று ஒரு முயற்சியைத் தொடங் கினால் நமது கருவி நேரில் அங்கே செல்ல அத்தனை ஆண்டுகள் ஆகும். அதனால் இப்போது ஒரு விளைவும் ஏற்படாது. இது நினைவில் இருக்க வேண்டும். ரேடியோ கதிர் களையோ, அவற்றைப் போன்ற வற்றையோ எய்து பார்ப்போம் என்றாலும், அக் கதிர்கள் போய் மீள இரட்டிப்பு மடங்கான

நேரம் ஆகும். இவற்றை அறிந்தே விஞ்ஞானிகள் துணிந்திருக்கிறார்கள்.

இரண்டாவதாக, இக் கருவிகள் யாவும் மிக மிக நுட்பமாகவும், மிக மிகத் திருத்தமாகவும், செய்திகளை உணர்ந்து, அறிவிக்கும் ஆற்றல் உள்ளவையாய் இருக்க வேண்டும்.



சூரியனது ஒளிவட்டம்

மூன்றாவதாக, சூரியனது அண்மையில் செல்லச் செல்ல, அதன் வெப்பம் மேன்மேலும் மிகுந்து வரும் அளவில் உறைக்கும். சூரியனுடைய ஒளிவட்டம் மிக்க வெப்பம் உடையது. அங்கு உள்ள அணுக்கள் நொடிக்கு 9,600 கிலோ மீட்டர் வேகத்தில் இயங்குகின்றன என்றும், ஆகவே அங்குள்ள வெப்பம் 1000,000°(பத்து இலட்சம் டிகிரிக்கு) மேலாக இருக்கக்கூடும் என்றும் மதிப்பிட்டிருக்கிறார்கள். ஆகவே இந்தப் பகுதியும் ஆராயும் கருவிகள் முதலியவை இத்துணை மிக்க வெப்பத்தைத் தாங்க வல்லவையாயும், அதனால் தன்மையும் செயலும் மாறாதவையாயும், இருக்க வேண்டும்.

விண்வெளியில் உள்ள நிலை இதற்கு நேர் மாறானது. அங்கே காணப்படுவது மிக்க குளிர்நிலை, ஒரு காலத்தில் இது குளிரின் பேரெல்லையான தனிப் பூச்சிய நிலை-அதாவது தண்ணீர் பனிக்கட்டியாக உறையும் பூச்சிய நிலைக்கு (0°) 273° (இருநூற்று எழுபத்து மூன்று டிகிரி) குறைந்த நிலை என்று எண்ணி வந்தார்கள். அப்போது வான் - இடைவெளி வெறும் வெற்றிடம் என்று நினைத்ததால் இப்படி மதிப்பிட நேர்ந்தது. இப்பொழுது அது அத்துணை முழு வெற்றிடம் அன்று; அங்கும் மிகச் சில ஹைட்ரஜன் அணுக்கள் இயங்குகின்றன; ஆதலால், அங்குள்ள வெப்ப நிலை (குளிர்நிலை) தனி - அளவை முறையில் 70° யாக இருக்கலாம் - அதாவது தண்ணீரின் உறை நிலையைக் காட்டிலும் 203° தாழ்ந்ததாக இருக்கலாம் என்று கூறுகிறார்கள். சனி முதலிய கோள்களை நோக்கி எய்யும் ஆய்கணைகள், கருவிகள், முதலியவை இத்துணை மிக்க குளிரைத் தாங்கி நிற்பவையாயும், இவற்றால், 'தம் நேர்மை மாறாதவை' யாயும் இருக்க வேண்டும் என்பது தெளிவு.

ஆதலால், இத்துணை மிக்க வெப்பமோ குளிரோ உறைக்காத படி தடுத்துத் தாங்கக் கூடிய உறைகள் (கவசங்கள்) அமைக்கப் படவேண்டும். இப்பொழுது நமக்குத் தெரிந்த பொருள்கள் இத்துணை வெப்பம் முதலியவற்றைத் தாங்க வல்லவை அல்ல. ஆகவே, ஏற்ற புதிய பொருள்களை இயற்றியாக வேண்டும்.

நான்காவதாக, கதிர்வீச்சுக்களால் - அவை சிற்றளவில் வீசினலும் பேரளவில் வீசினலும், மெல்ல வீசினலும் வேகமாக வீசினலும் - இயக்கம் தோன்றுகிறது. இயக்கத்தால் மின்காந்தம் (காந்தமும்) இயற்றப்படுகிறது. விண்வெளியில் பாய்ந்தோடும் கருவிகள் இந்த மின்காந்தத்தின் 'ஆட்சி எல்லைக்குள்' (புலத்துக்குள்) புகுந்து செல்ல வேண்டும். அப்போது அவை இதனல் சிற்றளவிலேனும் பாதிக்கப்படலாகாது. இதற்குப் பாதுகாப்புக்கள் தேவை என்பதை அறிந்து, அவற்றைத் தேடி அமைத்தாக வேண்டும்.

கருவிகள் எல்லாம் மிக நன்ருக, சற்றேனும் பிழை இன்றித் தொழில் புரிந்தாக வேண்டும். அவை ஆற்றலில் மிக்கவையாய், அளவில் சிறியவையாய், இருக்க வேண்டும். இப்பொழுது எத்தனையோ குறள் - உருக் கருவிகளை இயற்றிவிட்டார்கள் (Miniaturisation). இப்போதுள்ள இவற்றின் 'குறண்மை' போதாது. 'கடுகைத் துளைத்து ஏழ் கடலைப் புகுத்திய' செயலைப் போன்ற முயற்சிகள் விஞ்ஞானக் கருவித் துறையில் கைகூடியாக வேண்டும். எடையில் குறைந்து, அளவில் சுருங்கி, ஆற்றலில் மிகுந்து, கடை எல்லைவரை செல்லவல்ல அற்புதக் கருவிகள் வெளியிடும் எடுகோள்களை நாம் ஏற்றுப் பிரித்துப் பாகுபடுத்திச் சீராகவும் தெளிவாகவும் உணர்ந்துகொள்ள வேண்டும். மனித உடலுக்கு அத்தகைய ஆற்றல்கள் இல்லை. ஆகவே இவ்வாறு செய்வதற்கு ஏற்ற கருவிகளையும் படைத்தாக வேண்டும். எட்டாத் தொலைவில் உள்ள கருவிகள் முதலியவற்றை நாம் இங்கிருந்தவாறே (பெரும்பாலும் அவ்வாறே; சிறுபான்மை வானவெளியில் மனிதன் ஏறித் திரியும் செயற்கைக் கோள்களிலிருந்தும்) செய்தாக வேண்டும்.

டிரான்சிஸ்டர், டெலிவிஷன், முதலிய நவீன விந்தைக் கருவிகளும் அமைப்புக்களும் இதற்கெல்லாம் துணை செய்யும். இவற்றுள் சில தன்மைகளைப் பற்றி இல்லினய்ஸ் மாவட்டத்தில் உள்ள சிக்காகோ பல்கலைக் கழகத்தின் சோதனைச்சாலையில் தம்முடைய ஆராய்ச்சிகளை நடத்தி, பிறரையும் பயில்வித்து வரும் ஜேம்ஸ் இ. லாம்போர்ட் என்பவர் சில சுவையான செய்திகளை வெளியிட்டிருக்கிருர்.

இவற்றை எல்லாம் நினைக்க நினைக்க, மனிதனின் துணிவையும், அவனது அறிவின் ஆற்றலையும், எண்ணி எண்ணி, நம்மை நாமே பாரட்டத் தோன்றுகிறது. ●

இன்றைய சேமிப்பு நாளைய நாட்டின் வளம்

எதிர்கால மின்சாரம்

இளங்கதிர்

மின்சாரம் என்று சொன்னதும் நமது கண்முன் காட்சி அளிப்பவை எல்லாம் மாபெரும் அணைக்கட்டு, அந்த அணைக்கட்டின் அரவணைப்பிலே கிடக்கும் விரிந்து பரந்த நீர்த் தேக்கம், அந்த நீரின் அளப்பரிய ஆற்றலினால் சுழலும் மிகப் பெரிய மின்னாக்கி, அந்த மின்னாக்கியிலிருந்து வெளிவரும் விந்தையான மின்சாரம், அந்த மின்சாரத்தைத் தம் தலைமேல் தாங்கிக் காடு மலை கடந்து காட்டாறு பல தாண்டி, நாட்டுப் புறத்திற்கு ஏந்தி வரும் முகில் முட்டும் இரும்புக் கம்பங்கள், அவற்றை நமது தேவைக்கு ஏற்ப குறைத்தும் கூட்டியும் கொடுக்கும் மின் மாற்றிகள், அந்த மின்சாரத்தினால் ஒளி பரப்பும் பல நிற மின் விளக்குகள், இசை அமிழ்து பொழியும் வானொலிப் பெட்டிகள் இன்னோரன்ன பல வகைப் பொருள்கள்தாம். எனவே மின்சாரம் வேண்டுமானால் பெரிய அணைக்கட்டும், அதனடியில் கைமாறு கருதாமல் சுழன்று கொண்டிருக்கும் பெரிய மின்னாக்கிகளும் தேவைப்படுகின்றன. ஆனால், எதிர்காலத்தில் நமக்கு வேண்டிய மின்சாரத்திற்கு இப்படிப்பட்ட அணைக்கட்டோ, மின்னாக்கிகளோ தேவைப்படா. மின்னாக்கியின் வடிவில் பல்லாயிர மடங்கு சிறிய ஒரு பொருள்- அதனுள்ளே வானொலிப் பெட்டியிலிருக்கும் மின்னணுக் குழாயின் அளவுள்ள ஒரு சிறிய குழாயைச் செருகியதும் அதனுள்ளேயிருந்து உடன் ஓடிவரும் அளவற்ற மின்னாற்றல்!

இந்த ஆராய்ச்சியில் உலகத்தின் பல நாடுகளும் பல்லாண்டுக் காலமாக ஈடுபட்டுவரினும் குறிப்பாக அமெரிக்காவிலுள்ள எம். ஐ. டி. என்ற பொறியியற் கழகமும், பொது மின் ஆராய்ச்சிக் கூடமும் (General Electric Research Laboratory) சிறப்பான முன்னேற்ற மடைந்திருக்கின்றன. இந்த ஆய்வுக் கூடங்களில் அரும் பணியாற்றி வரும் டாக்டர் வால்னி சி. வில்சன் (Dr. Volney C. Wilson - G. E. R. L), சேம்சு இ. பெக்சு (James E. Beggs— G. E. R. L.) ஜார்ஜ் என். (Gearge N.) காசுடோபௌலோசு ஆகியோரின் முயற்சியால் பல கருவிகள் செய்யப்பட்டு இயங்கி வருகின்றன. கருவிகளின் அமைப்பும், செயல் முறையும் வேறுபட்டிருப்பினும் எல்லாவற்றிற்கும் அடிப்படையாக மின்னணுக்களின்

ஓட்டமே (Electron flow) மின்னேட்டமாக அமைகிறது. ஏனெனில் மின்னணுக்களின் ஓட்டமே மின்சாரமாகும்.

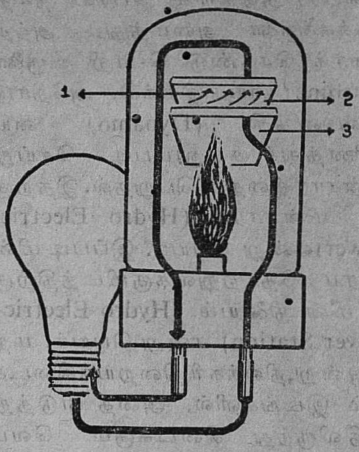
இப்பொழுது நமக்குக் கிடைத்து வரும் மின்சாரம் இரண்டு முறைகளினுல் கிடைக்கின்றது. ஒன்று, மலைப் பகுதிகளில் பெரிய நீர்த் தேக்கங்களை அமைத்து, அந்த நீரைக் கொண்டு பொறி உருளை (Turbine) யை இயக்கி, அதோடு மின்னுக்கி (Dynamo) யை இணைத்துச் சுழலும்படி செய்து மின்சாரத்தைப் பெறுதல். இதற்கு நீர் மின்சாரம் (Hydro Electric-power) என்று பெயர். இப்படி மின்சாரம் தோற்றுவிக்குமிடத்திற்கு நீர்மின் நிலையம் (Hydro Electric-Power Station) என்று பெயர். மற்ருென்று, நிலக்கரி நிறையக்கிடைக்கும் இடங்களில், அதை எடுத்து அதிலிருந்து கிடைக்கும் வெப்பத்தினுல் நீரை வெப்பப்படுத்தி நீராவி ஆக்கி, அந்த நீராவியினுல் பொறி உருளையையும் மின்னுக்கியையும் சுழற்றி மின்சாரத்தைப் பெறுதல். இந்த முறைகளினுல் நமக்குக் கிடைக்கும் மின்சாரம் மிகவும் மலிவானது தான். எனினும் மின்னணுக்களின் இயக்கத்தை உண்டாக்க இதை விட எளிதான பல முறைகள் இருக்கின்றன. அந்த முறைகளுக்கெல்லாம் அணுக்கள் (atoms) மூலகங்கள் (Molecules) படிகங்கள் (Crystals) ஆகியவற்றைப் பற்றியும், அவை மின்னணுக்களை வெளிவிடும் தன்மையைப் பற்றியுமான நமது அறிவின் வளர்ச்சியே காரணமாகும்.

எனவே மின்னணுக்களை ஒரு பொருளிலிருந்து பிரித்து எடுத்து அவற்றை ஓடும்படி செய்தால் நமக்கு மின்சாரம் கிடைக்கும். ஒரு பொருளிலிருந்து மின்னணுக்களைப் பிரிக்கப் பலமுறைகள் கையாளப் படுகின்றன. அவற்றில்ஒன்று அந்தப் பொருளை வெப்பப் படுத்துதல்.

இரண்டு வெவ்வேறு பொன் கம்பிகளை (Metal wires) இணைத்து ஒரு முனையை வெப்பப்படுத்தி, மற்ருேர் முனையைக் குளிர வைத்தால் இந்த இணைப்பில் மின்சாரம் உண்டாகிறது. இதற்குத் தான் வெப்ப இணைப்பு (Thermo-couple) என்று பெயர். இந்த முறையை சீபெக் (T. J. Seebeck) என்ற அறிவியற் புலவர் 1826-ஆம் ஆண்டு கண்டுபிடித்தார். இந்த வெப்ப இணைப்பிலிருந்து கிடைக்கும் மின்சாரம் மிகவும் குறைவானது. மேலும் இந்த மின்சாரத்தின் அளவு இரண்டு முனைகளுக்குமிடையே யுள்ள வெப்ப வேறுபாட்டினைப் பொறுத்தது. பயன்படுத்தப்படும் பொன் கம்பிகள் (Metal wires) வெப்பத்தையும் சேர்த்துக் கடத்துவதால் நீண்ட நேரத்திற்குப் பின் இரண்டு முனைகளின் வெப்ப வேறுபாடும் குறைந்து கொண்டே போகும். இதனுல் வெப்ப இணைப்பின்திறன் குறைந்து, அதனுல் கிடைக்கும் மின்சாரத்தின் அளவும் குறையும். இந்தக் குறையை நீக்க காசுடோ பௌலோசு இளம் வயதினராக இருக்கும்போது சிந்தித்தார். வெப்ப இணைப்பின் ஒரு பகுதி ஒரு வெற்றிடத்தில் இருந்தால் என்ன? அப்படி செய்தால் வெற்றிடத்தில் வெப்பம் கடத்தப்படுவது குறையுமே என்று முடிவு செய்தார்.

இந்த வகை ''வெப்ப இணைப்பு'' வானொலிப் பெட்டியில் பயன்படும் மின்னணுக் குழாய் போன்ற ஒரு இருமுனை மின்னணுக் குழாயாகும். இதுவே வெப்பத்தை மின்னாற்றலாக மாற்றுகிறது. ஆனால் வானொலிப் பெட்டியிலுள்ள இருமுனை மின்னணுக் குழாய்க்கும் இதற்கும் நேரிடையான வேறுபாடு உண்டு. வானொலிப் பெட்டியிலுள்ள இருமுனை மின்னணுக் குழாயில் மின்னணுக்களை வெளிவிடும் உலோகம் எளிதிலே மின்னணுக்களை வெளிவிடுவதற்கு ஏற்பச் செய்யப்பட்டிருக்கும். மின்னணுக்களை இழுத்துக் கொள்ளும் பகுதி எளிதிலே அவற்றை இழுத்துக் கொள்ளும்படி அமைக்கப்பட்டிருக்கும். ஆனால் ''வெப்ப இணைப்பான'' இந்த மின்னணுக் குழாயில் மின்னணுக்களை வெளிவிடும் எதிர் மின் வழி (Cathode) எளிதிலே மின்னணுக்களை வெளிவிடும்படி இருக்காது. இந்த அமைப்பினால் எதிர் மின் வழியிலிருந்து மின்னணுக்களைப் பிரிக்க மிகுந்த ஆற்றலைச் செலவழிக்க வேண்டியிருக்கும். அதாவது, மின் அணுக்களைப் பிரிக்க மிகுந்த வெப்பத்தைப் பயன்படுத்தவேண்டும். இதனால் இந்த முறைப்படி வெளிவரும் மின்னணுக்கள் மிகுந்த ஆற்றலோடு வெளிவருகின்றன. இப்படி வெளிவரும் மின்னணுக்கள் திரும்பவும் அதே வகை உலோகத்தின் மீது விழுமானால், வெளி வருவதற்கு அவை பெற்ற அவ்வளவு ஆற்றலையும் அது இழந்துவிடும். எனவே, வேறு வேலை செய்வதற்கு அதனிடம் ஆற்றல் இருக்காது. ஆனால், இதே மின்னணுக்கள் எளிதில் மின்னணுக்களை வெளிவிடும்படியான வேறொரு பொன் (Metal) னில் விழுமானால் அவற்றின் ஆற்றலில் ஒரு பகுதியைத் தான் அது இழக்கிறது. எஞ்சியிருக்கும் ஆற்றல் மின்சாரமாக இயங்கிப் பயனுள்ள பல செயல்கள் செய்கின்றது.

படம் 1.



குழாயிலிருந்து மின்னாற்றல்

1. மின்னணு ஓட்டம் 2. குளிர்ந்த பகுதி 3. வெப்பப் பகுதி

இவ்வாறு மின்னணுக் குழாய் வடிவில் இருக்கும் வெற்றிட மின்மாற்றிகள் (Vacuum converters) மின்சாரத்தைத் தருகின்றன. ஆனால், இந்த முறையில் உள்ள ஒரு குறை இடைவெளி மின்னூட்டம் அல்லது இடை மின்னூட்டம் (space charge) என்பதாகும். அதாவது, எதிர் மின் வழி (cathode) யிலிருந்து வரும் மின்னணுக்கள், எதிர் மின்வழிக்கருகிலேயே ஒன்று கூடி வெளி வரும் மின்னணுக்கள் நேர் மின் வழி (anode) யை அடைய முடியாமல் தடுக்கின்றன. இந்தக் குறையைப் போக்கக் காட் சோபௌலோசும், பெக்சும் ஒரு

முறையைக் கண்டுபிடித்தனர். அதன்படி எதிர் மின் வழியையும் நேர் மின் வழியையும் மிக மிக அருகில் வைத்து இரண்டிற்கும் இடையில் உள்ள இடைவெளியை ஆயிரத்தில் ஒரு பங்குக்கும் குறைவாகக் குறைத்தனர். இந்த அமைப்பினுல் எதிர் மின் வழியிலிருந்து வெளிவரும் மின்னணுக்கள் இடைவெளி மின்னூட்டத்தினுல் திருப்பப்படும் முன்பே நேர்வழியை அடைகின்றன.

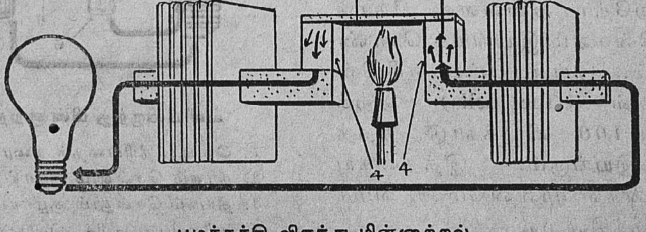
ஆனுல், வில்சன் வேருெரு வழியைக் கண்டார். வெற்றிடக் குழாய்க்குப் பதிலாக, சீசியம் (Cesium) என்ற வளியைக் குழாய்க்குள் செலுத்திஞர். சீசிய அணுக்கள் மின்னணுக்களை வெளியிடுகின்றன. இந்த மின்னணுக்கள் எதிர்மின் வழியை அடைகின்றன. இதனுல் சீசியத்தின் அணுக்கள், எதிர் மின்னணுக்கள் குறைந்து நேர் மின்னேற்றத்தை அடைகின்றன. இவ்வாறு மின்னணுக்கள் நீக்கப்பட்டு நேர்மின்னேற்றப்பட்ட அணுக்களுக்கு குறை அணுக்கள் (ions) என்று பெயர். இந்தக் குறை மின்னணுக்கள் இடை மின்னூட்டத்தைச் சரிப்படுத்துகின்றன.

மேலே சொல்லப்பட்டதில் வெற்றிடக் குழாய் அல்லது ஏதேனும் வளி நிரப்பப்பட்ட குழாயினுல் மின்னுற்றல் உண்டாக்கும் முறையினைக் கண்டோம். ஆனுல், வெற்றிடமில்லாமலும் மின்சாரத்தை உண்டாக்கலாம். இந்த முறையில் ஜெர்மேனியம் (Germanium), செலினியம் (Selenium) போன்ற அரை கடத்திகள் (Semi conductors) பயன்படுகின்றன. இவை வெற்றிடக் குழாய் போலவே இயங்குகின்றன. இந்தப் படிகத்தை (Crystal) வெப்பப்படுத்தும்போது, வெப்ப ஆற்றலினுல் மின்னணுக்கள் வெளியேறிக் குளிர்ந்த இடத்தை அடைகின்றன. குளிர்ந்த இடங்களுக்குச் சென்ற மின்னணுக்கள் மின்சாரமாக வேலை செய்வதற்குப் போதுமான மின்னுற்றலுடன் புதிய இடங்களில் தங்கிவிடுகின்றன. இந்த முறையில் நிமிளை டெல்லூரைடு (Bismuth Telluride) ஈயடெல்லூரைடு (Lead Telluride) போன்ற பொருள்கள் செயல்படுகின்றன.

அரை கடத்திகளின் ஆராய்ச்சியில் பெரும் பகுதி படைக் கருவிகளுக்கே பயன்படுகின்றன. ஆழ்

படம் 2.

1. குளிர்ந்த பகுதி 2. வெப்பப் பகுதி 3. மின்னணு ஓட்டம்



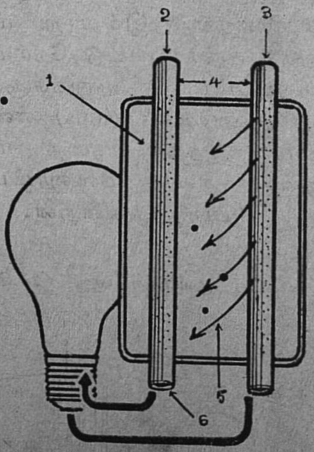
பழக்கத்தி லிருந்து மின்ஞற்றல்

கடலில் செல்லும் கப்பல்களும், நீர் மூழ்கிக் கப்பல்களும், உந்திகளும், சுமை வண்டிகளும் ஓசைப்படாமல் இயங்குவதற்கும் இந்த முறையில் கிடைக்கும் மின்சாரம் பயன்படுகின்றது. மேலும், இந்த முறையில் கதிரியக்க வெப்பம் (radio active heat) அல்லது ஆடி வில்லைகள் (lenses) ஆடிகள் (mirrors) இவற்ருல் குவிக்கப்பட்ட கதிரவன் வெப்பம் இவற்றைக் கொண்டு துணைக் கோள்களுக்கும் விண்வெளிக் கப்பல்களுக்கும் வேண்டிய வெப்பத்தைப் பெறலாம். தாரைப்பொறிகளி (jet engines) லிருந்து வெளிவரும் வெப்பத்தைப் பயன்படுத்தி வானூர்திகளுக்கு வேண்டிய மின்னூற்றலைப் பெறமுடியும்.

இதுபோல் இயைபியல் பொருள்களிலிருந்தும் மின்சாரத்தைப் பெறலாம். இந்த முறை இப்போது வழக்கிலிருக்கும் மின்கல அடுக்கு (Battery) முறையினின்றும் மாறுபட்டது. இந்த முறையில் இயைபியல் பொருள்களைப் புதுப்பிக்க வேண்டாம். இந்த மின்னடுக்கில் மின்சாரத்தைக் கொடுக்கும் இயைபியல் பொருள்கள் வெளியிலிருந்து அவ்வப்போது அனுப்பப்படுகின்றன. எனவே, வெளியிலிருந்து எவ்வளவு நேரத்திற்கு இயைபியல் பொருள் கிடைத்துக் கொண்டிருக்கிறதோ அவ்வளவு நேரத்திற்கு மின்கலம் இயங்கிக் கொண்டிருக்கும். இப்படிபட்ட எரிமின்கலன்கள் (fuel cells) ஏறக்குறைய 100 விழுக்காடு திறத்தோடு இயங்கும். இத்தகைய மின்கலன்கள் முன்னமேயே வழக்கத்திலிருக்கின்றன.

எரி மின்கலம் (fuel cell) என்பது வெடிய நீரியதை கரைசல் (Potassium hydroxide solution) உள்ள ஒரு தொட்டியாகும். இந்தத் தொட்டியில் நுண்ணிய துளையுள்ள கரிக் குழாய்கள் வரிசையாக வைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. இதில் ஒரு வரிசையிலுள்ள குழாய்களில் நீரகமும் (hydrogen), மற்ருெரு வரிசையிலுள்ள குழாய்களில் தீயகமும் செலுத்தப்படுகின்றன. தீயக அணுக்கள் கரைசலுடன் செயல்பட்டுத் தீயகக் குழாய்களிலிருந்து மின்னணுக்களை வெளியேற்றுகின்றன. இந்த மின்னணுக்கள் கரைசலின் வழியாக நீரகம் வரும் குழாய்களுக்குள் செல்கின்றன. அங்கு நீரக அணுக்கள் கரைசலுடன் செயல்பட்டு மின்னணுக்களை அந்தக் குழாய்களினுள் அனுப்புகின்றன. இவ்வாறு

படம் 3.



வளியிலிருந்து மின்னூற்றல்

1. வெடிய நீரியதைக் கரைசல்
2. நீரகம் செல்லும் குழாய்
3. தீயகம் செல்லும் குழாய்
4. துளையுள்ள கரிக் குழாய்கள்

மின்னணுக்கள் ஒரு முனையி லிருந்து மற்றொரு முனைக்குப் போகும்போது மின்கலத்தில் மின்னோட்டம் ஏற்படுகிறது. அதே நேரத்தில் நீரகமும் தீயகமும் ஒன்று சேர்வதால் நீர் உண்டாகிறது. இந்த நீரினால் மின்கலத்திற்குக் கேடு ஒன்றும் ஏற்படுவதில்லை. அந்த நீரெல்லாம் நீரக ஓட்டத்தின் (in the stream of Hydrogen) வழியாக வெளியேற்றப்படுகிறது.

இந்தச் சிறிய அமைப்பு (Package) 80 விழுக்காடு திறனுடன் இயங்குகிறது. இந்த மின்கலத்தில், பருமன் அடிக்கு 250 வாட் மின்னாற்றல் கிடைக்கிறது. இது போன்ற மின்கலத்தில் நீரகத்திற்கு ஈடாக அடுப்பு வளி (Cooking gas) யையும் தீயகத்திற்கு ஈடாக காற்றையும் பயன்படுத்தலாம். எனினும் இந்த மின்கலம் அவ்வளவு நன்றாகச் செயல்படுவதில்லை. இதன் குறைகளை நீக்கப் பல ஆய்வுகள் நடக்கின்றன.

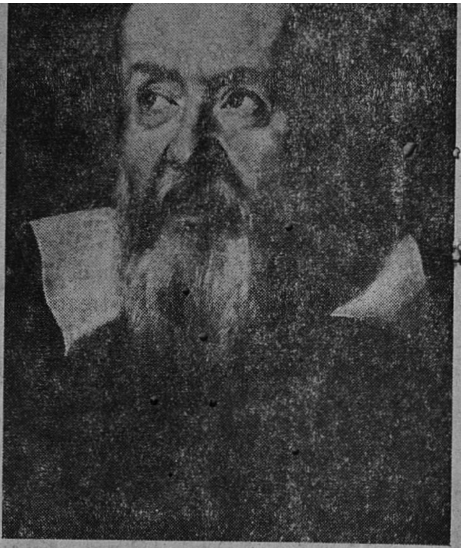
அளவில் சிறிதாயும் ஆற்றலில் பெரிதாயும் எளிதில் தூக்கிச் செல்லத் தக்கதாயும் இருக்கும் இந்த மின்கலன்களினால் கிடைக்கும் மின்னாற்றல் வானூர்திகள், தொலையிடக் கருவிகள் (radars) தொழிற்சாலை வண்டிகள் (Industrial trucks) போன்றவற்றிற்குப் பெரிதும் பயன்படுகின்றன. இத்தகைய சிறிய மின்கலன்களில் இருக்கும் குறைகள் நீக்கப்பட்டு எளிதாயும் குறைந்த செலவிலும் இயங்கும் மின் நிலையங்களாக எதிர்காலத்தில் இவை அமையலாம்.

புதுரகத் தீவனப் புல்

புது தில்லி இந்திய விவசாய ஆராய்ச்சி நிலையத்தார் பூஸா ஜெயண்ட் அன்ஜான் என்ற புதுரக தீவனப் புல் ஒன்றை உருவாக்கியிருக்கின்றனர். இது ஒரு இருபிறவி இனப்புல். மழைக்கால் பயிராகச் சாகுபடி செய்ததில் ஆராய்ச்சி நிலையத்து வயலில் ஏக்கர் ஒன்றுக்கு விளைச்சல் 25,000 கிலோகிராம் கிடைத்துள்ளது. சாதாரண அன்ஜான் புல் தரும் விளைச்சலைவிட இது இரண்டு பங்குக்கும் அதிகமானது.

இரண்டு மாதத்திற்கு ஒரு அறுவடையாக ஆண்டில் ஆறு அறுவடை செய்யலாம். ஒவ்வொரு அறுவடைக்குப் பின்னும் இந்தப் புல் விரைவில் வளருகிறது.

கலிலியோ



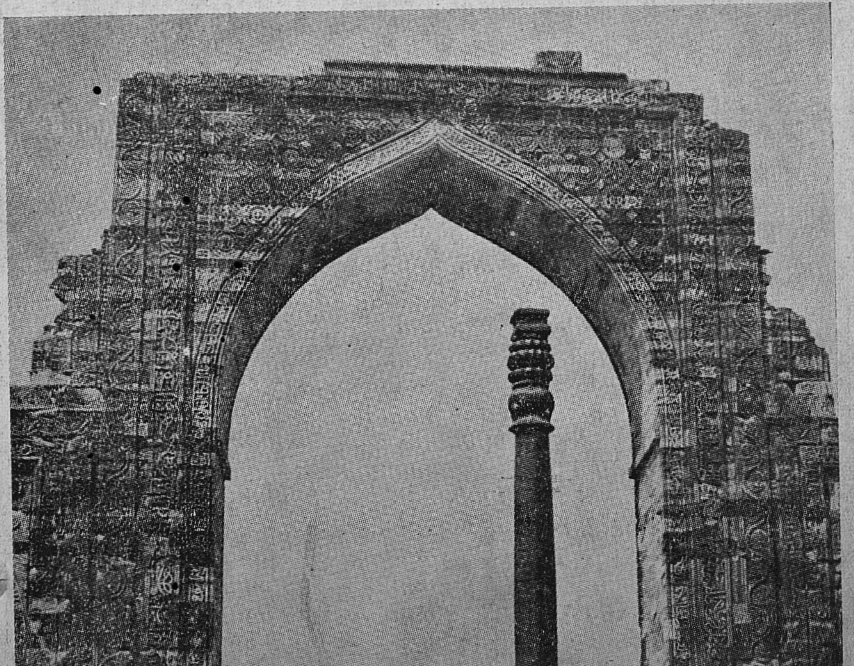
அறிவியல் மேதைகளில் சிறந்த ஒருவரான கலிலியோ பிளாரன்சில் வாழ்ந்த ஒரு பண்புடைய குடும்பத்தைச் சேர்ந்தவர். இவர் பிசா என்ற ஊரில் 1564-ஆம் ஆண்டு பிப்ரவரி மாதம் 18-ஆம் தேதி பிறந்தார். 1589-ஆம் ஆண்டில் அவர் பிசா பல்கலைக் கழகத்தில் கணித விரிவுரையாளர் பதவியை ஏற்ருர்.

வெவ்வேறு கனமுள்ள பொருட்கள் மேலிருந்து கீழே விழும் பொழுது, அதிக கனமுள்ள பொருள்கள் பூமியில் வந்து விழுதற்குக் குறைந்த நேரமும் சிறிதளவே கனமுள்ள பொருட்கள் பூமியில் விழுதற்கு அதிக நேரமும் ஆகும் என்ற அரிஸ்ட்டாட்டில் கூறிய தத்துவத்தைக் கலிலியோ மறுத்தார்.

இவர் 1592-ஆம் ஆண்டு பதுவசா (Padva) பல்கலைக் கழகத்தில் கணிதப்பேராசிரியராகிப் பதினெட்டு ஆண்டுகள் பணியாற்றினர். அவருடைய இந்த நாட்களில், சூரியனும் கோள்களும் (Planets) பூமியைச் சுற்றிக் கொண்டிருக்கின்றன என்ற டாலிமியக் கருத்துத் (Ptolemaic idea) தவறு என்று நிரூபித்தார். உண்மையில் பூமியும் கோள்களும் சூரியனைச் சுற்றிக் கொண்டிருக்கின்றன என்ற கோப்பர்நிக்கன் (Copernican) எண்ணம்தான் சரியானதாகும். இவர் 1609-ஆம் ஆண்டு டச்சு கண்வல்லுநர் ஒருவருக்குத் தூரத்திலுள்ள பொருள்களைப் பக்கத்தில் இருப்பது போன்று தோற்றமளிக்கும் கருவிக்கு வேண்டிய விதிகளை அமைத்துக் கொடுத்தார். இதனை முடித்த பின்னர் அவர் அறிவியல் உலகிற்கு அளித்த புகழ்பெற்ற அன்பளிப்பான தொலைநோக்கியை (Telescope) உண்டாக்கினர்.

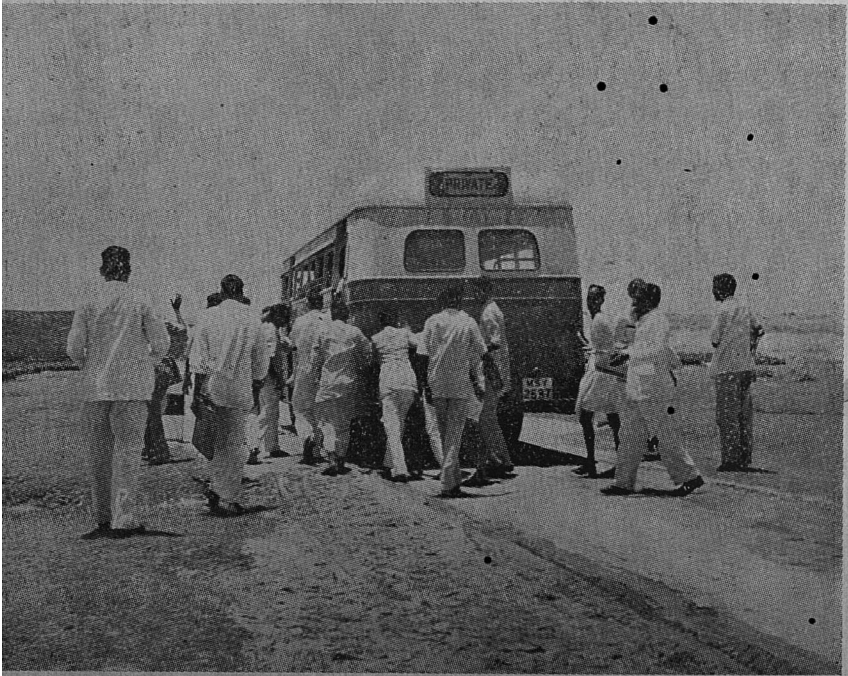
அவர் செய்த அரிய செயல்கள்: (1) வானியல் ஆராய்ச்சியில் பல புதுமைகளைக் கண்டார். (2) பௌதிகத் துறையில் நெம்புகோல் (Lever), கப்பி (Pulley) இவைகளைப் பற்றிய விதிகளை ஆராய்ந்தார். (3) காந்தக்கல்லின் தனிச் சிறப்பைப் பற்றி ஆராய்ந்தார். (4) பிசாவிலுள்ள சமயக் கோயிலில் அசைந்து கொண்டிருந்த விளக்கின் வாயிலாகக் கடிகார ஊசல்குண்டு அசைவு பற்றிய விதிகளைக் கண்டார். (5) அவர் முதன் முதல் தொலைநோக்கிக் கருவியை அமைத்தார். (6) தெர்மாமீட்டருக்கு முதற்படியான ஒரு சாதனத்தை அமைத்தார். (7) நுண் பெருக்காடிகளைச் செய்தார்.

தம்முடைய வாழ்நாளில் இறுதி எட்டு ஆண்டுகளில் இவர் உடல் நலிந்து, கண்பார்வை யிழந்து துன்புற்ருர். இவர் 1642, ஜனவரி 8-ஆம் நாள் இந் நிலவுலக வாழ்வை நீத்தார்.



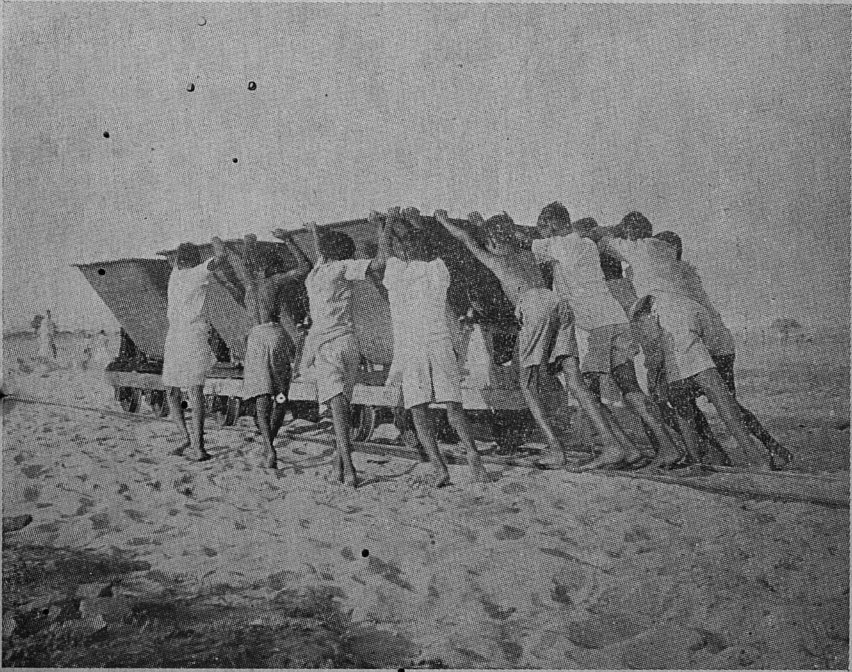
— திரு. எஸ். ரத்னகர்

அசோகர் தூண்-குதுப்மினர்



– திரு. டி. ஐ. சந்தாமியான்

வினையும்......



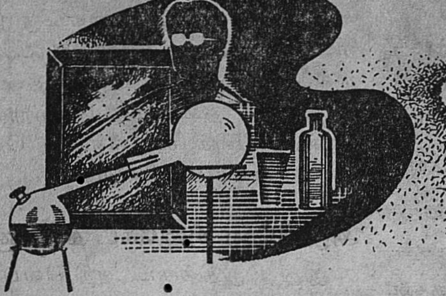
— திரு. டி. ஐ. சந்தாமியான்

......விளையாட்டும்

— ஜெர்மனி செய்தித்துறை

போலீஸ் ஹெலிகாப்டர்

இது ஒரு போலீஸ் ஹெலிகாப்டர். பெரு வழிகளில் போக்குவரத்தைக் கட்டுப்படுத்த மேற்கு ஜெர்மன் போலீசார் ஹெலிகாப்டர் உதவியுடன் புது முறையைக் கையாளுகிறார்கள். போக்குவரத்துத் தேக்கமடையாமல் கண்காணிப்பதுடன் விபத்துக்கள் ஏற்பட்டால் உடனே இறங்கி முதல் உதவியும் செய்கிறார்கள். இதனால் போக்குவரத்துக்கு ஏற்படும் இடையூறுகள் உடனே அகற்றப்படுகின்றன.



ஆடியின் ஈடிலாப் பயன்கள்

திரு. இரா. நமசிவாயம்.

பொறியியற் பொருட்களுள் விந்தையானது கண்ணுடி எனலாம். நூற்றாண்டுகளில் உருவாக்கப்பட்டுள்ள கண்ணுடிகள் வியப்பையூட்டுவதா யுள்ளன. கண்ணுடியின் எல்லாக் குணதிசயங்களையும் இன்னும் மனிதன் அறிந்துவிடவில்லை. ஆயினும் இலட்சம் வகைக் கண்ணுடிகள் இன்று உபயோகத்திலுள்ளன. தக்கையை விட எடை குறைவானதாகவும், இரும்பை விட எடை அதிகமாயும் பலம் வாய்ந்ததாகவும், பஞ்சைப் போன்று மிருதுவானதாகவும் கண்ணுடிகள் உள. கண்ணுடியின் வரலாறு, அதன் வகைகள் அதைப் பல துறைகளில் பயன்படுத்தும் விதம் முதலியவற்றை அறிவது பயனுடையதாகும்.

வரலாறு:

மனிதன் கண்ணுடியின் உபயோகத்தை கி. மு. 15,000 ஆண்டுகட்கு முன்னரே அறிந்திருக்கக்கூடுமென ஆய்வாளர்கள் அனுமானிக்கின்றனர். ஆயினும், கண்ணுடியின் உற்பத்தி சுமார் 3,500 ஆண்டுகளாகத்தான் பல்கிப் பரவி வந்துள்ளது. எகிப்திய அல்லது மெசபொடாமியக் குயவர்கள் தற்செயலாகக் கண்ணுடியைக் கண்டுபிடித்தனர். முதல் கண்ணுடி உலை ஓர் எரிமலையாகத்தான் இருந்திருக்கக் கூடும்! அன்று கிடைத்த கண்ணுடி ஆபரணப் பொருளாகப் பயன்படுத்தப்பட்டது. கி. பி. 1676-ம் ஆண்டு ஜியார்ஜ் ரேவன்க்ரோப்ட் என்பார் கண்ணுடி உற்பத்தியை முறைப்படுத்தினர். கண்ணுடியை உற்பத்தி செய்யக் கச்சாப் பொருட்கள் சேகரிக்கப்பட்டுத் தேவையான குணதிசயங்கட்குத் தக்கவாறு உருவாக்க முயற்சி செய்யப்பட்டது. 18-ம் நூற்றுண்டின் இறுதியில் பியர் லூயி கினண்ட் என்ற ஸ்விஸ் கண்ணுடி உற்பத்தியாளர் உருகிய நிலையிலுள்ள நிலையில் கண்ணுடியைக் கலக்கும் முறையைக் கண்டுபிடித்தார். இம் முறையால் ஒருபடித்தான கண்ணுடியைப் பெற முடிந்தது; கண்களுக்கு அணியும் ஆடிகள் செய்யப்பட்டன.

உற்பத்தி முறை

உயிர்க் கூட்டுப் பொருட்களல்லா (Inorganic) சிலிகா, சுண்ணும்பு, முதலியவற்றைக் கலந்து சூடேற்றி உலையில் உருக வைத்துத் திரவ நிலையிலிருந்து ஆறவைத்தால் கண்ணுடி கிடைக்கிறது.

கண்ணுடி வகைகள்

சாதாரணமாகக் கண்ணுடியை ஆறு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

1. சோடா லைம் (soda lime),
2. லெட் ஆல்கலி (lead alkali)
3. பொரோ சிலிகேட் (boro-silicate)
4. அலுமினேசிலிகேட் கண்ணுடி (alumino silicate)
5. 96% சிலிகா (96% silica)
6. உருகிய சிலிகா (fused silica)

மேற்கூறிய ஆறு அடிப்படைக் கண்ணுடி வகைகளைத் தவிர பல வகைகள் இருக்கின்றன. ஒவ்வொரு வகைக் கண்ணுடியும் ஒவ்வொரு விதத்தில் பயன்படுகிறது.

சோடா லைம் கண்ணுடி

இது கண்ணுடி வகைகளுள் மிகப் பழமையானதும் உற்பத்தி செய்ய எளிதானதும் ஆகும். அதிக வெப்பத்தைத் தாங்கிக் கொள்கிறது. இரசாயன மாறுதல்கட்கு உட்படா இடங்களில் பயன்படுகின்றது. ஜன்னல்கள், குவளைகள், குழாய்த்தண்டு விளக்குகள் முதலியவற்றைச் சோடா லைம் கண்ணுடியால் செய்கின்றனர்.

லெட் ஆல்கலி கண்ணுடி

இவ்வகைக் கண்ணுடிகள் பார்வைக்கு அற்புதமாயிருக்கும். கண்களுக்கு அணியும் ஆடிகள் இவ்வகையி லடங்கும். அடர்த்திமிக்க ஆல்கலி ஆடிகள் எக்ஸ் கதிர், காம்மா கதிர் முதலியவற்றிற்குக் கவசமாகப் பயன்படுகின்றன.

பொரோ சிலிகேட் கண்ணுடி

இரசாயன மாறுதல்கட்கு இவ்வகைக் கண்ணுடிகள் உட்படுவதில்லை. அதிக வெப்பத்தைத் தாங்கும் தன்மை பெற்றுள்ளதால் ஆய்வுக் கூடங்களில் வெகுவாகப் பயன்படுகின்றன.

அலுமினே சிலிகேட் கண்ணுடி

இது உறுதிக்கும், அதி வெப்பம் தாங்கும் தன்மைக்கும் பெயர் பெற்றது. மின்னணுவியல் ஆய்வுக் கருவிகளைச் செய்ய இது பயன்படுகிறது.

96% சிலிகா கண்ணுடி

வெப்பம், இரசாயன மாறுதல், கதிர் வீச்சு முதலியவற்றுல் இக் கண்ணுடி பாதிக்கப்படுவதில்லை. இது 1700°F வரை வெப்பத்தைத் தாங்குகிறது; சோதனைக் கூடங்களில் இக்கண்ணுடி பயன்படுகின்றது.

உருகிய சிலிகா கண்ணுடி

இது வர்ண மில்லாதது; மிக மிகச் சுத்தமானது. மின்சார, ஒலி, ஒளித் தன்மைகளுடன் வெப்பத்தால் பாதிக்கப்படாதது; ரேடார் சாதனங்களிலும், தொலை நோக்கியிலும் பயன்படுகிறது.

ஆடியின் பிற பயன்கள்

ஆடி, தன்னகத்தே பல பண்புகளைக் கொண்டிருப்பதால் பல துறைகளிலும் வெகுவாகப் பயன் படுத்தப்படுகிறது. நவீன உற்பத்தி முறைகளைக் கொண்டு வேலைக்குத் தக்க கண்ணுடியைச் செய்ய முடிகிறது. அண்ட வெளியை ஆராயும் இந் நேரத்திலும் ஆடியின் பயன்கள் அளவற்றவை.

கரையான் உலகம்

திரு. கே. சண்முகம், எம்.எஸ்சி.

இயற்கையின் செல்வங்கள் ஒவ்வொன்றும் தங்களிடத்தில் ஏதாவதொரு படிப்பினையைக் கொண்டுள்ளன. அவைகளிடமிருந்து நாம் அறியக் கிடப்பது ஏராளம். நாம் எதை மிக அற்பமாகவும் துச்சமாகவும் எண்ணுகிறோமோ அவைகள் நமக்கு எடுத்துக் காட்டும் படிப்பினையும், தத்துவங்களும், அறிவுரைகளும் அநேகம். கரையான்களை அறியாதோர் யாரும் இலர். அவைகளின் வாழ்க்கை வரலாற்றை அறிந்துணர்ந்தவர்கள் மிகச் சிலரே. கரையான்களை நாம் மிகச் சாதாரணமாகத்தான் மதிக்கின்றோம், மேலும் வெறுக்கவும் செய்கிறோம். ஆனால் அவைகளின் வாழ்க்கை வரலாற்றில் நாம் அறியக் கிடப்பன பல உள.

கரையான்கள் பூச்சி (Insecta) இனத்தில் ஐசாப்டீரா (Isoptera) பிரிவைச் சேர்ந்தவை. உடலமைப்பில் பெரும்பாலும் எறும்புகளை ஒத்திருக்கும். ஆகையால் ''வெள்ளை எறும்பு'', (White ants) என்னும் ஆங்கிலப் பெயரும் பெற்றன. பூச்சியினத்தைச் சார்ந்தவை யாயினும், கரையான்களுக்குப் பொதுவாக இறக்கைகள் கிடையாது. ஆனால் ஒரு சில கரையான்களுக்கு இறக்கைகள் உண்டு. இறக்கைகள் உள்ள கரையான்களை ஈசல்கள் என்று தமிழ்நாட்டின் சில பகுதிகளில் அழைப்பதுண்டு. இந்த இறக்கைகள் நிலைத்து இருப்பதில்லை. மிகக் குறுகிய காலத்திற்குள் அவைகள் உதிர்ந்துவிடுகின்றன. கரையான்களின் உடல் சாதாரணமாக எறும்புகளை விடச் சற்றுப் பருத்துப் பெரிதாக அகலமாய் இருக்கும். இவைகள் மஞ்சள் கலந்த வெண்மை, அல்லது இலேசான பழுப்பு நிறமுடையன. கரையான்கள் வெப்ப நாடுகளிலும் (Tropical countries), மிதவெப்ப நாடுகளிலும் (Sub-Tropical Countries) மிகுதியாக வாழ்கின்றன. இலைச் சருகுகள், மரப் பட்டைகள், உலர்ந்த மரங்கள் அதிகமாகக் கிடக்கும் இடங்களில் கரையான்களைப் பரவலாகக் காணலாம். இவைகள் பெரும்பாலும் பகல் வெளிச்சத்தை அதிகமாக விரும்புவதில்லை யாகையால், இரவில் சஞ்சரிக்கும் பிராணிகளாகும்.

பூச்சியினங்கள் பெரும்பான்மையும் தனித்து வாழும் தன்மை உடையன; ஒன்றைப் பற்றி ஒன்று கவலைப் படுவதில்லை. ஆனால் கரை

யான்கள், எறும்பு, தேனீக்கள் போல், மனிதர்களையும் விஞ்சும் வகையில் ஒன்றுகூடிச் சமூக வாழ்க்கை நடத்துகின்றன. தங்கள் இனம் வளமுடன் வாழக் கடமையைச் செய்ய அவைகள் தவறுவதில்லை. இக் கூட்டு வாழ்க்கையில் ஒவ்வொரு வேலையைச் செய்கின்றன. மேலும் தங்களுடைய உழைப்பின் பயனைத் தாங்களே அனுபவியாது தங்கள் கூட்டத்தில் உள்ள மற்றப் பிராணிகளுக்கும் அளித்து இன்புற்று வாழ்கின்றன.

நூற்றுக் கணக்கான கரையான்கள் ஒன்று கூடித் தனித்தனிக் குழுக்களாக வாழ்கின்றன. ஒவ்வொரு குழுவும், மரப் பொந்துகளிலோ, அன்றித் தனியாகக் கட்டிய ''கரையான் புற்றிலோ'' வாழ்கின்றன. ஒவ்வொரு குழுவும் பாகுபாட்டுடன் கூடிய, இன விருத்தி செய்யக்கூடிய (ஆண் - பெண்) இனம், வேலையாள்இனம், போர்வீரர் இனம் என்பன போன்ற பலவகை இனங்களைக் கொண்டது. கரையான்களின் இப் பாகுபாடு அவைகளின் உடலமைப்பையும், செய்யும் தொழிலையும் அடிப்படையாகக் கொண்டது. கரையான்களில் எல்லாவற்றிற்கும் இனவிருத்தி செய்யக் கூடிய ஆற்றலும் தன்மையும் கிடையா. நன்ருகச் செழித்து வளர்ந்துள்ள ஒவ்வொரு குழுவிலிருந்தும் அவ்வப்போது ஒரு சில ஆண், பெண் கரையான்களுக்கு இறக்கைகள் முளைக்கின்றன. இவைகள் இனவிருத்தி செய்யும் ஆற்றலுடையன. ஆகையால் ''இனவிருத்தி செய்யும் இனம்'' (Reproductive caste) என்றழைக்கப்படுகின்றன. இறக்கை முளைத்த ஆணும் பெண்ணும் சேர்ந்து, தாங்கள் இதுவரை ஒட்டி வாழ்ந்த குழுவை விட்டு, வேறு இடங்களுக்குப் பறந்து சென்று புதிய கூடு ஒன்றைக் கட்டிக் கொள்கின்றன. இப்பொழுது அவைகளுடைய இறக்கைகள் உதிர்ந்துவிடுகின்றன. இறக்கையை இழந்த ஆணும் பெண்ணும் புதிய கூட்டைக் கட்டிய பின், களவியலில் ஈடுபடுகின்றன. சிறிது நாட்களுக்குப் பிறகு கருவுற்ற பெண் கரையான் முட்டையிட்டு அவைகளைப் பாதுகாத்து முட்டையிலிருந்து முதன் முதல் வெளிவரும் கரையான் குஞ்சுகளுக்கு உமிழ் நீரை ஊட்டி வளர்க்கின்றன.

பூச்சிகளின் வாழ்க்கை வரலாற்றில் (Life - History) வரும் புழுப் பருவமும், கூட்டுப் புழுப் பருவமும் கரையான்களுக்குக் கிடையாது என்பது குறிப்பிடத் தக்கது. முட்டையிலிருந்து வெளி வரும் குஞ்சுகள் கரையானின் முழு உருவையும் பெற்றிருக்கும். சிறிய கரையான்கள் சிறிது வளர்ந்ததும் தங்களுக்கு வேண்டிய உணவைத் தாங்களே தேடிக் கொள்வதோடல்லாமல் தங்களை ஈன்று இளமைப் பருவத்தில் பேணி வளர்த்த பெற்ருேர்களுக்குத் தேவையான பணிவிடைகள் புரிந்து, உணவுப் பொருள்களைத் தேடிக் கொணர்ந்து அளித்துப் பேணுகின்றன. இந்நிலை முதிற் கொண்டு இந்த ''பெற்ருேர்'' வேறு ஒரு வேலையும் செய்யாது இனவிருத்தி ஒன்றையே மேற் கொள்கின்றன. மற்றக் கரையான்கள் இவற்றைப் பேணிப் பாதுகாக்கின்றன. ஆகையால் அவைகள் ''இராசா-இராணி''

கரையான்கள் (Royal pairs) என்ற சிறப்புப் பெயர் பெறுகின்றன.

இப் புதிய குழுவில் வளர்ந்து வரும் கரையான்கள் நாளடைவில் நான்கு வகை இனங்களாக மாறுகின்றன. அவையாவன: வேலையாட்கள் (Workers), போர் வீரர்கள் (Soldiers), இரண்டாம் வகை இராணிகள் (Second form Queens), மற்றும் மூன்றாம்வகை இராணிகள் (Third form Queens).

வேலையாட்கள் இனத்தைச் சேர்ந்த கரையான்கள் அளவில் சிறியனவாகவும் இறக்கை இல்லாமல் சாதாரண உடலமைப்பும் உடையன. இவைகள் தமது குழுவின் தலைவர்களாகிய இராசா - இராணிக் கரையான்களுக்கும், மற்றும் இதர இனக் கரையான்களுக்கும் உணவுப் பொருள்களைச் சேகரித்துப் பகிர்ந்துண்டு மகிழ்கின்றன. போர் வீரர் இனம் தங்களின் தலைவர்களாகிய இராசா - இராணியையும், மற்றும் உள்ள ஏனைய இனங்களையும் எதிரிகளிடமிருந்து பாதுகாக்கும் பணியை மேற்கொள்ளுகின்றன. புரியும் தொழிலிற் கேற்ப இவைகளின் தலை உடலைவிடப் பெரிதாகவும், உறுப்புக்களில் இரம்பம் போன்ற உறுதி வாய்ந்த அலகுகளும் இருக்கும். உறுதி வாய்ந்த இவ் வலகுகளின் உதவியால் எதிரிகளை விரட்டுகின்றன. மற்றும் உறுதி வாய்ந்த கடினமான விதைகளை உடைத்து உண்ணவும் இவ்வலகுகள் பயன்படுகின்றன.

ஒரு குழுவிலுள்ள தலைவியாகிய 'இராணி கரையான்' தற்செயலாக இறந்துவிட்டால் இனவிருத்தி செய்யும் பொறுப்பை இரண்டாம், மூன்றாம் வகை இராணிகள் என்றழைக்கப்படும் கரையான்கள் மேற்கொண்டு தங்கள் இனம் உலகில் என்றென்றும் அழிந்துவிடாமல் இருக்க உதவுகின்றன. இவைகளின் உடல் சற்று அகன்று பருமனாக இருக்கும். இவ் விரண்டு இனங்களுக்கும் இறக்கைகள் கிடையா. இருப்பினும், இரண்டாம் வகை இராணிகளுக்கு மட்டும் மெல்லிய தசையினாலாகிய இறக்கைபோன்ற உறுப்பு இருக்கும். ஆனால் அவைகள் உண்மையான இறக்கைகள் அல்ல. இவ்வாறு ஒவ்வொரு குழுவிலும் கிளம்பும் கரையான்கள் நாளடைவில் மேற்கூறிய நான்கு வகை இனங்களாக மாறுகின்றன.

வேலையாள், போர்வீரர் இனங்களில் ஆண்களும் பெண்களும் உண்டு. ஆயினும் அவைகள் இனவிருத்தி செய்ய இயலாத மலடுகளாகும். இவ்வாறு வளர்ந்து செழித்து விளங்கும் ஒரு குழுவிலிருந்து, முன் கூறியபடி, அவ்வப்போது இறக்கைகள் முளைத்த இனப் பெருக்கம் செய்யக்கூடிய ஆணும் பெண்ணும், தோன்றிப் பறந்து சென்று புதிய குழு ஒன்றினை அமைத்துப் புது வாழ்வு பெறுகின்றன.

உணவு, பாதுகாப்பு முதலிய வசதிகள் பெறும் 'இராணி கரையான்' அதற்கு ஈடாகக் கைம்மாறு செய்யத் தவறுவதில்லை. அவைகளின் உடலின் பல பாகத்திலிருந்தும் பலவகைத் திரவங்கள் சுரக்கின்றன. வேலையாள், போர்வீரர் இனங்கள் 'இராணி' யின் உடலில் சுரக்கும் திரவத்தை

நக்கிச் சுவைத்து இன்புறுகின்றன. இராணியால் சுரக்கப்படும் இத் திரவங்கள் ஏனைய இனங்களுக்கு சுவையுள்ள சிறந்த பானம் எனக் கருதப்படுகிறது.

கரையான்கள் பெரும்பாலும் தாவரப் பொருள்களையே உணவாக உட்கொள்கின்றன. மரத்துகள்கள், மக்கிய மரம், காய்ந்த மரப்பட்டைகள், இலைச் சருகுகள் பழைய காகிதம், சணலால் ஆன கோணிப்பை, கித்தான் முதலியன கரையான்களின் முக்கிய உணவாகும். மேற்கூறிய உணவு வகைகளில் செல்லுலோஸ் (Cellulose), லிக்னின் (Lignin) என்னும் பொருள்கள் உள்ளன. இவ்விரண்டு பொருள்களையும் பொதுவாக, பிராணிகளால் ஜீரணிக்க இயலாது. எனவே கரையான்களும் தம் சொந்த முயற்சியால் தாங்கள் உண்ட உணவை ஜீரணிக்க இயலாது. ஆனல் கரையான்களின் குடலில் கண்ணிற்குத் தெரியாத மிக நுண்ணிய நன்மை செய்யும் பாக்டீரியாக்களும், மற்றும் சில ஓரணு உயிர்களும் (Protozoans) வசிக்கின்றன. இவைகள் கரையான் உண்ட உணவை ஜீரணிக்க உதவுகின்றன.

இனி, கரையான்களின் குடியிருப்பைச் சற்றுக் காண்போம். கட்டிடக் கலை நிபுணர்கள் கண்டிராத தனிச் சிறப்பும், அழகும், அமைப்பும் உடைய வீட்டைக் கரையான்கள் கட்டிக் கொள்கின்றன. அவைகளின் வீட்டைக் "கரையான் புற்று" என்று அழைக்கிறோம். கரையான் புற்றுக்கள் சிற்சில இடங்களில் இருபது அடி உயரம் வரை இருக்கின்றன. இப் புற்றுக்களை வேலையாள் இனங்களே கட்டுகின்றன. மண், மரத்தூள் போன்ற பொருட்களை உமிழ் நீருடன் சேர்த்துச் சேறுக்கி இப் புற்றுக்களைக் கட்டுகின்றன. பொறியியல் வல்லுநர் வியக்கக் கூடியதும், புலவரும் கண்டு பாடக்கூடியதுமான இக் கரையான் "மாளிகைக்கு" ஒரு சில வாயிற்படிகள் உண்டு. அதனுள்ளே சென்றுல் பலவகை அறைகளும், வழிகளும் உண்டு. அவை யாவும் கரையான் உலகிற்கே புலனுகும். ஒவ்வொரு வாயிற்படியையும் போர்வீரர் இனங்கள் காவல் செய்கின்றன.

கரையான்கள் மனித சமுதாயத்திற்கு நன்மை, தீமை இரண்டையும் செய்கின்றன. மேசை, நாற்காலி, மற்றும் வீட்டிலுள்ள மரச் சாமான்கள் முதலியவற்றை அரவம் தெரியாமல் அரித்துத் தின்று கெடுத்துவிடுகின்றன. மர வேலிகள், தந்தி அல்லது மின் சாரக் கம்பிகளைத் தாங்கும் மரத் தூண்கள், மரப்பாலங்கள், படகுகள், காகித குறிப்பேடுகள் முதலியவற்றை நாசம் செய்துவிடுகின்றன. ஆனல், அதே சமயத்தில் விவசாயிகளுக்கு நாங்கூழ் புழுவைப் போல நன்மையும் செய்கின்றன.

இரத்த நோய்க்குப் புதிய மருந்து

இரத்த நோய்களைக் குணப்படுத்துவதற்காக வெளிரிய சிவப்பு நிறங் கொண்ட "கோபால்ட்-30" என்ற பொடியை சோவியத் சுகாதார அமைச்சுத் துறையின் மருந்துப் பொருள் குழு பொதுமக்கள் உபயோகத்திற்குக் கொண்டு வந்துள்ளது.

தலைவலிக்கு ஒரு வியத்தகு சிகிச்சை

தொற்று நோய்க் கிருமிகள் நெற்றி எலும்பில் உள்ள காற்றறையை அடைந்தவுடன் அங்குத் தங்கி நச்சுப் பொருள்களை உண்டுபண்ணுகின்றன. இந்த நச்சுப் பொருள்கள் இடைவிடாத தலைவலிக்குக் காரணமாக அமைகின்றன. ஆகவே இந்த நோயைப் போக்கவேண்டுமானால் இந்த நச்சுப் பொருள்களை அகற்ற வேண்டும். இந்த நச்சுப் பொருள்களை நாம் உடனடியாக அகற்றாவிட்டால் நோய்க் கிருமிகள் பரவி மூளையைக் கூடத் தாக்கலாம்.

இந்த நோயைக் குணப்படுத்த டாக்டர் அன்டோ நியுக் ஒரு புதிய கருவியைக் கண்டுபிடித்துள்ளார். இக் கருவியில் துளையிடும் அமைப்பும் அறுக்கும் இயந்திரமும் ஒரே உருளையினுள் இருக்கும். ஒரு கைப்பிடியை இயக்குவதின் மூலம் டாக்டர் ஒரு வினாடியில் நெற்றி எலும்பில் ஒரு சிறு துளை இட்டுவிட முடியும். நெற்றி எலும்பில் துளையிட்டவுடன் மேலும் அதிக ஆழத்திற்குச் சேதம் விளையாமல் தடுக்க ஒரு பாதுகாப்பான அமைப்பும் அக் கருவியில் உள்ளது. இந்தக் கருவி இடும் துளை மிகவும் நுண்ணியது. 2.5 மி. மீ. விட்டமே உள்ளது அந்தத் துளை. டாக்டர் தமது சிகிச்சை ஆரம்பிப்பதற்கு அதுவே போதுமானதாக இருக்கிறது. காற்றறையிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட பொருள்கள் எந்த வகை நுண்ணணுக்கள் நோய்க்குக் காரணம் என்பதைக் காட்டுகின்றது. நோயின் சிறப்புத் தன்மைகளையும் அவை தெளிவாக்குகின்றன. தகுந்த மருந்துகளையும், ஆண்டிபயாடிக் பொருள்களையும் அந்தத் துளையின் மூலம் நெற்றிக் காற்றறைக்குள் செலுத்தலாம். இப் புதிய முறையினால் சில நாட்களிலேயே நோயாளிக்குக் குணம் ஏற்படுகிறது.

நீரிலும் நிலத்திலும் இயங்கக் கூடிய இயந்திரக் கலப்பை

நீரிலும் நிலத்திலும் இயங்கக் கூடியதும், சதுப்பு நிலத்தைப் பண்படுத்தவும், சேறு ஏறிய இடத்தை உழவு செய்யவும் பயன் படக்கூடிய புது ரக இயந்திரக் கலப்பை ஒன்றைக் கவுண்டி கமர்ஷியல் கார் கம்பெனி என்ற பிரிட்டிஷ் நிறுவனம் தயாரித்துள்ளது.

இந்த டிராக்டரிலுள்ள டயர்கள் மிகப் பெரியவை. ஒவ்வொன்றும் 38,200 கன அங்குலக் காற்று அடையக் கூடியது. நீரில் மிதந்து செல்வதற்கு ஏற்ற முறையில் இதில் விசைத்துடுப்பு அமைக்கப்பட்டிருக்கிறது.

''இந்தியாவிலும் தென் அமெரிக்காவிலும் நீர் தேங்கக் கூடிய தாழ்ந்த நிலப்பகுதிகளை வயல்களாக மாற்றுவதற்கு இது பயன்படக்கூடும்'' என்று கவுண்டி கார் கம்பெனியின் அதிகாரி ஒருவர் கூறுகிறார்.

தாவரங்களும் செயற்கை ஒளியும்

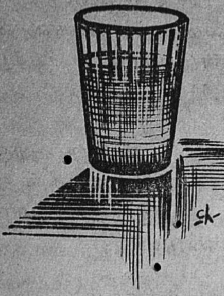
விளக்குகளின் மூலம் ஒளியை விழச் செய்து தாவரங்களை வளரச் செய்ய முடியுமா என்று பல ஜெர்மன் விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ச்சி செய்து வருகின்றனர்.

ஒளி எவ்வளவு நேரம் தாவரங்களின் மீது படுகிறது என்பது முக்கியமாகக் கவனிக்க வேண்டிய செயலாகும். மலர்கள் மலரவும், நன்கு வளர்ச்சி பெறவும் அதிக நேர ஒளி தேவைப்படுகிறது. தோட்டக்கலை அறிஞர்கள் தாவரங்களை இருட்டில் வைத்தும் சோதனை செய்து பார்த்தார்கள். இலையுதிர் காலத்தில் மட்டுமே மலரும் கிரிஸாந்திமம் என்ற செடியை இச் சோதனைகள் மூலம் விரைவில் மலரவைக்க முடியும் என்பது கண்டுபிடிக்கப்பட்டிருக்கிறது. பிராணி வளர்ப்பு, கோழி வளர்ப்பு இவைகள் ஆராய்ச்சியில், இந்த வெளிச்சம், இருட்டு இவை மூலம் எப்படி நல்ல பலனைப் பெறலாம் என்றும் ஆராய்ச்சிகள் செய்யப்பட்டு வருகின்றன. கோழிக் குஞ்சுகள் இயற்கை ஒளியைப் பல நாள் பாராமலேயே வளர்ச்சி பெறுகின்றன.

தாவரங்களைப் பொறுத்தவரை செயற்கை ஒளியின் மூலம் மலரச் செய்வது இன்னும் கருத்தளவிலேயே இருந்து வருகிறது. ஆனால் அதி விரைவில் ஒவ்வொரு தோட்டத் தொழிலாளியும் ஒளியைப் பயன்படுத்தி நலன் பெறுவர் என்று நிபுணர்கள் எதிர்பார்க்கின்றனர். இதன் மூலம் அதிக உணவு உற்பத்தி செய்ய வழி ஏற்படும்.

புல்வெளிகளைப் புதுமைப்படுத்தப் புது வழி

புல்வெளிகளில் புல்கள் அடிக்கடி வெட்டி விடுவதற்குத் தோட்ட வேலை செய்யும் ஆட்களின் தேவையைக் குறைக்க வேண்டி, மேற்கு ஜெர்மன் உற்பத்தியாளர் ஒருவர் 'எம். ஏச். 30' என்ற நூதன இரசாயனப் பொருளைத் தயாரித்துள்ளார். இதைத் தெளித்தால் புல் ஒரு அளவிற்கு மேல் வளராது. இரண்டு அங்குலத்திலிருந்து ஐந்து அங்குலம் புல் வளரும் போதே இதை தெளித்து (Spray) விட வேண்டும்.



பாலும் தயிரும்

"பாப்பா"

"தயிர் கெட்டுப் போய்விட்டது" என்றாள் வேலைக்காரி. என்ன செய்வது என்று தெரியாமல் தட்டிற்கு முன் உட்கார்ந்திருந்த அவர் முகத்தை ஏறெடுத்துப் பார்த்தேன். அவர் மெல்ல என்னைப் பார்த்துச் சிரித்தார். அவருடைய அந்தக் கேலிச் சிரிப்பிற்கும் குறும்புப் பார்வைக்கும் பதில் சொல்ல முடியாமல் நான் தலை கவிழ்ந்தேன். திருமணம் ஆகி, தனிக் குடித்தனத்தை ஆரம்பித்த நான் எவ்வளவோ சிறு சிறு தவறுகளைச் செய்யவும் அதற்கு அவர் குறும்பாகச் சிரித்துக் கேலி செய்வதும் வழக்கமாகப் போய்விட்டது.

ஈரக் கையைத் துண்டில் துடைத்துக் கொண்டே அவர் "தயிர் ஏன் கெட்டுவிட்டது ராஜி" என்று கேட்டார். "அது தான் எனக்குத் தெரியவில்லை அத்தான்" என்றேன் நான். "ஒரு வேளை சூடாகப் பிரை குத்தியிருப்பாய்" என்றார்.

"ஆமாம் அத்தான் அவசரத்தில் நல்ல சூடோடிருந்த பாலில் பிரை குத்திவிட்டேன். ஆனால் அதற்கும் பால் திரிந்து கெட்டுப் போனதற்கும் என்ன சம்மந்தம் என்றே எனக்குத் தெரியவில்லை" என்றேன்.

"பால் எப்படித் தயிராகிறது என்று தெரியுமா ராஜி?" "இது என்ன விசித்திரக் கேள்வி; பிரை குத்துகிறோம்; தயிராகிறது. அது நம் கண்ணாரக் காணும் காட்சி; இதற்கொரு விளக்கமா?" என்றேன்.

"ஆமாம், பால் உடனடியாகத் தயிராகிவிடுவதில்லை. அது எத்தனையோ நிலைகளைத் தாண்டியாக வேண்டியுள்ளது. பால் தயிராக மாறுவதற்குப் பயன்படுவது தாவர வர்கத்தைச் சார்ந்த ஒரு செல் (Cell) கொண்ட நுண் கிருமிகள் ஆகும்" என்றார்.

"ஓகோ! அதைத்தான் பாக்டீரியா என்று சொல்கிறார்களா?" என்றேன் நான்.

"ஆமாம் இந்த நுண் கிருமிகளைச் சாதாரண அணுப்பெருக்கி ஆடியினால் காணமுடியாது. ஒரு பொருளை 1,000 மடங்கு பெரிதாகக் காட்டும் பெருக்காடியின் மூலம்தான் இக்கிருமிகளைக் காண

முடியும். அதாவது ஆறடி உயர முள்ள மனிதனை ஒரு மைல் நீள முள்ளவனுகக் காண்பிப்பதற்கு இது சமமாகும். ஒரு பேக்டீரியா வின் நீளம் 0.1 மைக்கிரானி லிருந்து 80 மைக்கிரானுகும். அதுபோல் 0.5 மைக்கிரானி லிருந்து 1 மைக்கிரான் அகல முடையதாகவிருக்கும். ஒரு மைக் ரான் என்பது $\frac{1}{1000}$ மில்லி மீட் டர் அல்லது $\frac{1}{25000}$ அங்குலத் திற்குச் சமமாகும்.

''இவ் வுயிரினங்கள் ஒன்றி லிருந்து மற்றென்ருகப் பிரிந்து பெருகும். அதாவது ஒன்று இரண்டாகவும், இரண்டு நான் காகவும், நான்கு எட்டாகவும் பெருகிக் கொண்டே போகும். தக்க சூழ்நிலையில் இது 24 மணி நேரத்தில் ஒன்றி லிருந்து 1,70,00,000 ஆகப் பெருகும். இவ்வாறு இவை பெருகுவதைப் பிஷன் அல்லது செல் பிரிவு என்று கூறுகிருேம்.

''இவ் வினங்களை உருவ வெளித் தோற்றத்தைக் கொண்டு நான் காகப் பிரிக்கலாம்:

1. உருண்டை வடிவம் கொண் டவைகள். இவற்றை காக்கஸ் (Coccus) என்கிருேம்.

2. தண்டுவடிவம் கொண் டவை. இவை பேசிலஸ் (Bacillus) என்றழைக்கப்படுகின்றன.

3. வளைவு வடிவம் கொண் டவை. இவற்றை ஸ்பிரிலம் (Spirillum) என்கிருேம்.

4. மயிரிழைகளை உடலில் கொண்ட இனத்தை டிரைக்கோ பாக்டீரியா (Tricho bacteria) என்கிருேம்.

இந் நால்வகைத் தாவர நுண் அணுக்களில் பாலில் மிகுதியாகக் காணப்படுபவை உருண்டை வடிவ, தண்டுவடிவ பேக்டீரி யாக்களாகும்.''

''ஓர் ஐயம்'' என்று நான் குறுக்கிட்டேன். ''இவைகள் ஏன் பாலைத் தாங்கள் இருப்பிடமாகக் கொள்ள வேண்டும்?''

அவர் தொடர்ந்தார்.

''பால் ஒரு பூர்ண உணவு என்கி ருேம். இது மனிதனுக்கு மட்டு மல்ல, இது போன்ற நுண் கிருமி களுக்கும் சிறந்ததொரு பூர்ண உணவும் ஆகும். ஆதலால்தான் இவ் வினங்கள் பாலில் மிகுதியும் காணப்படுகின்றன.''

''பால் தயிராவதற்கும் இந்தப் பாக்டீரியாக்களுக்கும் என்ன சம் பந்தம்?'' என்று மீண்டும் நான் குறுக்கிட்டேன் ஆவலை அடக்க முடியாதவளாக.

''பால் தயிராகுதல் என்னும் செயல்பாடு இவ் விருவகைப் பாக்டீரியாக்கள் செயல்படுதல் மூலமே நடைபெறுகின்றன. இத் தொழில் நடைபெறப் பல்வேறு நிலைகள் உள்ளன. பொதுவாக, பால் உறைந்து தயிராதல் என் பது பாலில் நுண் கிருமிகளினுல் ஏற்படுத்தப்படும் ஒருவித மாற் றம் என்று கூறலாம்.

இம் மாற்றத்தை முக்கியமாக

ஸ்டெப் டோ-காக்கஸ் லேக்டிஸ்,
லேக்டோ பேசிலஸ் அசிடோ:பிளஸ்,
லேக்டோ பேசிலஸ் கேசி,
லேக்டோ பேசிலஸ் புல்கேரிஸ்

என்றழைக்கப்படுகின்றன. நுண்

கிருமிகள் செயல்படுத்துகின்றன. இக் கிருமிகள் பொதுவாகப் பாலில் உள்ள லேக்டோஸ் (Lactose) எனப்படும் சர்க்கரைப் பொருளைத் தாக்குகின்றன. இவைகள் முதலில் பாலிலுள்ள சர்க்கரையைக் குளூகோஸாகவும் கேளக் டோஸாகவும் மாற்றுகின்றன. இம் மாறுதல் ஏற்படும் பொழுது நடைபெறுகின்ற இரசாயனப் புணர்ச்சி வேறுபாடுகளின் காரணமாக இவை இறுதியில் லேக்டிக் அமிலமாக (Lactic acid) மாறுகின்றன. பாலில் ஏற்படும் மாறுதலின் விளைவாக உற்பத்தியாகும் இந்த லேக்டிக் அமிலமே பால் தயிராவதற்குப் பயன்படும் மிக முக்கிய அமிலமாகும்.

''இந்தத் தாக்குதலில் முன்னணியில் நிற்பது 'ஸ்டெப்டோ காக்கஸ் லேக்டிஸ்' ஆகும். இவ்வினத்தால் தாக்கப்பட்டு உற்பத்தியான லேக்டிக் அமிலம் பாலில் உள்ள சுண்ணும்புச் சத்துடனும், புரதச் சத்துடனும் சேர்ந்து சுத்தமான புரதமாக உருவெடுக்கிறது.

''இவ்வாறு உருவான சுத்தமான புரதச் சத்து மீண்டும் லேக்டிக் அமிலத்துடன் சேர்ந்து புரத அமில உப்பாக மாறுகிறது.

''இப் புரத அமில உப்பையே நாம் தயிர் என்கிறோம். இவ்வாறு தயிராவது ஒரே சீராக நடைபெறுமானல் அதை இயல்பு உறைதல் (Normal Fermentation) அல்லது முறைப்படி உறைந்த தயிர் என்கிறோம். தயிர் முற்கூறிய இயல்பு உறைதலை அடையப் பாலில் தயிராக மாற்றும் சக்திகொண்ட நுண்கிருமிகள் வளர்ச்சி அடைய வேண்டும். இவைகள் 70°F யிலிருந்து 100°F வரையுள்ள வெப்பத்தில் நன்ருக வளருமாதலின் அச் சூட்டிலேயே பிரை குத்துதல் நல்லதாகும்'' என்று முடித்தார்.

எனது சிந்தனை வேறு புறமாகத் திரும்பியது. எனக் குள்ளாகவே சிந்தனை வளர்ந்தது. பிரை குத்துதலுக்கு மோரைப் பயன்படுத்துகிறோம். இது ஏன்? என்ற கேள்விக்கு விடை காண முயன்றேன்.

''என்ன ஆழ்ந்த சிந்தனை ராஜி! ஏதாவது நான் சொன்னது விளங்கவில்லையா'' என்ருர் அவர். என்னுடைய குழப்பத்தைச் சொன்னேன்.

''மோரில் பாலைத் தயிராக்குகின்ற நுண் கிருமிகள் வாழ்கின்றன. மேலும் மேலை நாடுகளில் இப் பாக்டீரியாக்கள் அடைப்பட்ட பொடிகளாகவும் மாத்திரைகள் ஆகவும் கடைகளில் விற்கப்படுகின்றன'' என்று முடித்தார்.

அப்பொழுது மெல்லத் தலையை அறைக்குள் நீட்டினுள் வேலைக்காரி.

''என்ன'' என்றேன் நான்.

''பாலை புரைகுத்தி விடட்டுமா'' என்ருள். ''இரு. நானே வருகிறேன்'' என்று சொல்லிக் கொண்டே அடுக்களைக்குள்ளே சென்றேன். அவர் மெல்லச் சிரிப்பது என்காதில் விழுந்தது. ●

மலேசியக் கூட்டரசு

திரு. கோ. கலியமூர்த்தி, எம். ஏ.

தென்கிழக்கு ஆசிய வரலாற்றில் பொன்னெழுத்துக்களால் பொறிக்கப்படவேண்டிய நிகழ்ச்சியாக மலேயா, சிங்கப்பூர், சரவாக் மற்றும் வடபோர்னியோ (புதிய பேயர் 'சபா') உள்ளிட்ட மலேசியக் கூட்டரசு மலர்ந்திருக்கிறது. இவ்வாண்டு ஆகஸ்டுத் திங்கள் இறுதிநாளன்றே மலர்ந்து மணம் வீசியிருக்கவேண்டிய இக் கூட்டரசு மேலும் பதினைந்து நாட்களுக்கு முகையாக இருக்கவேண்டிய சூழ்நிலை, போர்னியோ நாடுகளான (Borneo Territories) சரவாக்கும் வடபோர்னியோவும் இக் கூட்டரசை விரும்பவில்லை என்ற மறுப்பினுல் ஏற்பட்டது. ஆயினும் மணிலா உச்ச மாநாட்டிலே மாபிலிந்தோ (Maphilindo) நாடுகள் (மலேயா, இந்தோனேசியா, பிலிப்பைன்ஸ்) ஐ. நா. தலைமைச் செயலரின் உதவியை நாடுவது என்ற முடிவைத் தொடர்ந்து ஒரு தூதுக் குழு சரவாக்கிலும், சபாவிலும் மக்கள் மனநிலையை அறிந்து அவர்களில் பெரும்பான்மையோர் கூட்டரசில் சேர விரும்புகின்றனர் என்ற அறிக்கையை வெளியிடவும் மலேசியா மலர்ந்துள்ளது. மலேசியாவின் அண்டை நாடுகளான இந்தோனேசியாவும், பிலிப்பைன்ஸ் குடியரசும் ஐ. நா. அறிக்கைக்கு ஒப்ப மறுத்ததோடு மலேசியாவை அங்கீகரிக்கவும் மறுத்துவிட்டன.

மலேசியா நாடும் மக்களும்

கொந்தளிக்கும் தென்கிழக்கு ஆசியாவில் சிறப்பான இடத்தில் அமைந்துள்ள மலேசியா மலேயத் தீபகற்பத்தில் தாய்லந்து (Thailand) எல்லையிலிருந்து சிங்கப்பூர் வரையிலும், போர்னியோத் தீவின் வடபகுதியிலும் ஏறத்தாழ 333,215 சதுர கிலோமீட்டர்கள் பரந்துள்ளது. மலேயர்கள், சீனர்கள், இந்தியர்கள், பாகிஸ்தானியர்கள், யூரேசியர் (Eurasians), மெலானுக்கள் (Melanans), சீ டயாக்கள் (Seu Dyaks), கெடேயர்கள் (Kedayans) என்று பல இனங்களைச் சேர்ந்த பத்து மில்லியன் மக்களைக் கொண்ட இந்நாடு முகமதியர்கள், கிறித்தவர்கள், உருவ வழிபாட்டினர் (idolators), அனிமிஸ்டுகள் என்ற பல்வேறு சமயங்களையுங் கொண்டுள்ளது. இந்நாட்டின் பாராளுமன்றம் பிரதிநிதிகள் சபை (House of Representative) செனட் (Senate) என்ற இரு சபைகளுடையதாய்த் திகழும், பாதுகாப்பு, வெளிநாட்டுத்

தொடர்பு, உள்நாட்டு அமைதி, நிதி-ஆகியவை பற்றிய சட்டம் செய்ய இப் பாராளு மன்றத்திற்கும் கல்வி, குடியேற்றம், உழவுத் தொழில் முதலியவற்றில் சட்டமியற்ற உறுப்பு நாடுகளுக்கும் அதிகாரம் வழங்கப்பட்டுள்ளது.

மலேயா, சிங்கப்பூர் நாடுகளில் வசிக்கும் மக்கள் கல்வியறிவிலும் அரசியலறிவிலும் சிறந்து விளங்க போர்னியோ நாடுகளில் வாழும் மக்கள் இத் துறைகளில் பின் தங்கியுள்ளனர். சிங்கப்பூர் தீவில் வாழும் மக்களில் பெரும்பான்மையோரான சீனர்கள் மலேசியாவில் மலேயாவின் ஆதிக்கம் அதிகமாகிவிடுமோ என்று ஐயுறுகின்றனர். இந் நான்கு நாடுகளும் நீண்ட காலமாக ஆங்கிலேயருடைய ஆளுகைக்குக் கீழ் இருந்தமையால் இவைகளிடையே பொருளாதாரக் கூட்டுறவும், ஒத்த அரசியல் நிறுவனங்களும் ஏற்பட்டுள்ளன. பொதுவாக மலேசிய மக்களில் பெரும்பான்மையோர் கூட்டரசை மகிழ்ச்சியுடன் வரவேற்றுள்ளனர். இக் கூட்டரசின் உறுப்பு நாடுகளுக்கு மகிழ்ச்சியளிக்கும் வண்ணம் இக் கூட்டரசு அதிகக் கட்டுப்பாடில்லாத (loose confederation) கூட்டரசாக அமைந்துள்ளது. இக் கூட்டின் மூலம் மலேயாவின் இரப்பரும் சரவாக்கின் பெட்ரோலியமும் வடபோர்னியோவின் தேங்காய்க் கொப்பரையும், மரமும் மலேசியாவை தென்கிழக்கு ஆசியாவின் செல்வமிக்க நாடாகிவிடும்.

மலேசியாவும் இந்தோனேசியாவும்

மலேசியாவின் அண்டை நாடுகளில் இந்தோனேசியத் தீவுக் கூட்டக் குடியரசு (Island Republic) சிறப்பானதாகும். ஆசியாவில் சீனவை அடுத்து அதிகமான படைவலி உள்ள நாடு இந்தோனேசியா வாகும். இந் நாட்டுக் குடியரசுத் தலைவர் டாக்டர் சுகர்ணோவே தன்னுடைய நாட்டு வருமானத்தில் 77 சதவீதம் பாதுகாப்புக்காகச் செலவிடப்படுகிறது என்று கூறியுள்ளார் (மலேயா 17%). தென் கிழக்கு ஆசியாவின் தலைமை நாடாக இந்தோனேசியா திகழ்ந்துவந்தது. அண்மையில் இப்பகுதியில் தன்னுடைய ஆதிக்கத்தைக் காட்டுமுகத்தான் இந்தியப் பெருங்கடலை இந்தோனேசியப் பெருங்கடல் என்று இந்நாடு கூறியதை நாம் நினைவில் கொள்ளலாம். எனவே மலேசியாவின் எதிர்கால வாழ்விற்கு இந்தோனேசியாவின் நட்பு இன்றியமையாததாகும். மலேசியாவின் தோற்றத்தைத் தொடர்ந்து ஜாகர்தாவிலும் (Djakarta) அதைத் தொடர்ந்து கோலாம்பூரிலும் நடந்த நிகழ்ச்சிகள் இரு நாடுகளிடையே நட்பு ஏற்படுமோ என்ற ஐயத்தை ஏற்படுத்தியுள்ளன.

இந்தோனேசியாவின் வெறுப்புக்குக் காரணங்களாகப் பின்வருவன கூறப்பெறுகின்றன. (i) இராணுவத் துறையில் முன்னணியில் நிற்கும் இந்தோனேசியா உள்நாட்டில் பொருளாதாரத் துறையில் பல பிரச்னைகளைச் சமாளிக்க வேண்டிய நிலையிலுள்ளது. நாட்டுமக்களின் நாட்டத்தை உள்நாட்டுப் பிரச்னைகளினின்றும் திருப்ப சுகர்ணோவுக்கு ஏதாவது ஒரு நிகழ்ச்சி தேவையாக இருக்கிறது. (மேற்கு

இரியன் நிகழ்ச்சி இத்தகைய சூழ் நிலையில் ஏற்பட்டது) (ii) தென் கிழக்கு ஆசியாவின் தலைமைப் பதவிக்கு மலேசியாவினுல் ஊறு நேரும் என்று இந்தோனேசியா நினைக்கின்றது. (iii) மலேசியா ஆங்கிலேயருடைய புதிய பேர ரசாதிக்க வெறியைக் காட்டு கிறது. சீனுவை அடுத்து ஆசியா வில் மிகுதியான கம்யூனிஸ்டுகள் உள்ள நாடு இந்தோனேசியா வாகும். இந்தோனேசியத் தலைவ ரான சுகர்ணே தென்கிழக்கு ஆசியாவில் கம்யூனிசம் பரவா மல் தடுக்க எழுப்பப்படும் சுவர் (Bul wark) போன்ற மலேசியாவை எதிர்ப்பதன் மூலம் கம்யூனிஸ்டு களுக்கு உதவுகிருர் என்றுதான் நாம் கொள்ள வேண்டும். கம் யூனிஸ்டுகள் மிகுதியாகவுள்ள இந்தோனேசியா மலேசியாவை எதிர்ப்பதனை ஓரளவு நாம் விளங்கிக் கொள்ள முடியும். ஆனுல் கம்யூனிஸ்டுகளை வெறுக் கும் பிலிப்பைன்ஸ் அதிபர் மகப கால் (Macapagal) மலேசியாவை ஏன் எதிர்க்கிருர் எனில் புரூனை (Brunei) நாட்டின் மீது அவர் கொண்டாடும் சொந்தத்திற்கு இடையூறு ஏற்படும் என்று நினைப் பதே. (புரூனை நாடு மலேசியா வில் சேராது தனித்து நிற்கிறது).

மலேசியாவும் காமன்வெல்த்தும்

போருக்குப் பிந்திய காமன் வெல்த் வரலாற்றில் மலேசியா சிறப்பானதாகும். ஏனெனில் காமன்வெல்த் ஏற்படுத்த முனைந்த மேற்கு இந்தியத் தீவு கள் கூட்டரசும் (West Indies Federation) ரொடீஷியா நியாஷா லாந்து (Rhodesia and Nyasaland) கூட்டரசும் வெற்றியுறவில்லை. நைஜீரியக் கூட்டரசு பல இடை யூறுகளுக்கிடையே ஓரளவு வெற்றிபெற்றுள்ளது. மலேசிய நாடுகளை ஆண்டுவந்த பழைய அரசு என்ற முறையில் இங்கி லாந்து இந் நாடுகளின் எதிர்கால வாழ்வில் மிகுந்த அக்கறை கொண்டுள்ளது இயற்கையான தாகும். எனவே மலேசியாவின் பாதுகாப்புக்கு இங்கிலாந்து பொறுப்பேற்றுக் கொண்டுள்ளது இந்த அடிப்படையில் எழுந்த தாகும். மலேசியாவில் சேராது தனித்து நிற்கும் புரூனை (Brunei) சுல்தானுக்கு இங்கிலாந்து பாது காப்பு அளிக்க முன்வந்ததைத் கண்டு பிரிட்டன் பேரரசாதிக்க வெறிகொண்டுள்ளது என்று இந் தோனேசியா குற்றம் சாட்டினு லும் இது உண்மையான தல்ல. போருக்குப் பிறகு பல ஆப்பிரிக்க நாடுகளுக்கு இங்கிலாந்து விடுதலை யளித்துள்ளது.

பொதுவாகக் கூட்டரசு (Federation) ஒரு நாட்டின் முன்னேற் றத்திற்குச் சிறந்த அரசியலமைப் பாகும். இம்முறை அரசியல மைப்பில்தான் மக்கள் இணைந் தும் (Union) பிரிந்தும் (Variety) வாழ முடியும். மனிதர்கள் சேர்ந்து வாழும் இயல்பினர் (Gregarious nature), அதே சமயத் தில் மக்கள் எல்லோரும் ஒரே கருத்துடையவர்க ளல்லர். இத் தகைய இரு வேறுபட்ட மனித இயல்பிற்கு இடம் தரும் ஒரே அரசிலமைப்பு முறையாக விளங்குவது கூட்டரசாகும். இன்று உலகிற் சிறந்து விளங்கும் இரு வல்லரசுகளும் (இரஷ்யாவும் அமெரிக்க ஐக்கியநாடுகளும்) கூட்டரசு அமைப்புடைய நாடு களாகும். மலேசியாவும் கூட்டர சின் நன்மைகளைப் பெற்றுச் சிறந்த நாடாகத் திகழ நாம் வாழ்த்துவோம்.

மிங்கிப்பெருங்காயம்

அசல் பெருங்காயம் பெருங்காயச் செடி (Ferula foetida) யின் பிசினுகும். இந்தப் பெருங்காயச் செடி கிழக்கு ஈரானிலும் மேற்கு ஆப்கானிஸ்தானத்திலும் தான் வளருகிறது. இதனுல் அசல் பெருங்காயத்தைக் காபூல் பெருங்காயம் அல்லது ஈரானிப் பெருங்காயம் எனக் கூறுவார்கள். ஆனுல் இந்த அசல் பெருங்காயம் கிடைத்தற்கரிய சரக்கு. விலையும் மிகுதி. இதனுல் சாதாரணமாக நம் கடைகளில் அவை விற்பனைக்குக் கிடைப்பதுமில்லை. நம் கடைகளில் மிங்கி என்னும் ஒரு வகைச் செயற்கைப் பெருங்காயமே மிகுதியாக விற்கப்படுகிறது. அதைத் தயாரிக்கத் தேவையான பொருட்கள் பின்வருமாறு

சுத்தமான ஈரான் அல்லது காபூல் பெருங்காயம்	25	பங்கு
அராபிக் கோந்து	60	,,
கரையா கோந்து	5	,,
கோதுமை மாவு	5	,,

அராபிக் கோந்தை நம் பக்கம் கருவக் கோந்து என்று சொல்லுவார்கள். சாதாரணமாக இது கடைகளில் கிடைக்கும். உள்நாட்டுக் கோந்தைவிட ஆப்பிரிக்காவிலிருந்து வருவது நயமாக இருக்கும்.

நம் காடுகளில் ஆய்மா (Careya arborca) என ஒரு மரம் உண்டு. இதை வடநாட்டில் கும்பி (Khumbi) எனச் சொல்லுவார்கள். இம் மரத்தின் கோந்துதான் கரையாக் கோந்து எனப்படுவதாகும். இந்தக் கோந்தும் கடைகளில் கிடைக்கும். இது கிடைக்காவிட்டால் இதற்குப் பதில் வில்வப் பிசினை உபயோகிக்கலாம்.

ஈரான் பெருங்காயம் சாதாரணமாக அமிர்தசரஸ், ஸ்ரீநகர், பம்பாய் ஆகிய நகரங்களில் உள்ள பெருங்காய மொத்த வியாபாரிகளிடம் கிடைக்கும். பெரிய இங்கிலீஷ் மருந்துக் கடைகளிலும் இதை ஆங்கில மருந்துச் சரக்காக விற்கிறுர்கள்.

மேற்கண்ட சரக்குகளைத் தயாரித்தானதும் அராபியக் கோந்துக்குச் சமமான அளவு சுத்தமான தண்ணீர் - இங்கிலீஷ் மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும் distilled water சிறந்தது - எடுத்து

அதில் முதலில் அராபிக் கோந்தைக் கரைக்கவும். பிறகு அதை வடிகட்டிக் கொள்ளவும்.

கோதுமைமாவைச் சலித்துக் கொள்ளவும். ஈரான் பெருங்காயத்தைத் தூள் செய்துகொள்ளவும். அவற்றை அராபிக் கோந்து கரைசலில் கொட்டி நன்கு கிளரவும். கடைசியில் கரையாக் கோந்தையும் போதுமான தண்ணீர் விட்டுக் கரைத்து அதையும் ஊற்றிப் பசைபோல் கிளரி நிழலில் உலர்த்தவும். உலர உலர இறுகிக் கூட்டுப் பெருங்காயமாகிவிடும். இறுகிய பிறகு துண்டு போடுவது கடினம். இதனுல் சற்றுக் கெட்டிப் பட்டதுமே புரச இலைகளில் மடித்துக் காற்ருேட்டமான இடத்தில் அல்லது டிரையரில் (Drier) வைத்து உலர்த்திக் கொள்ளலாம்.

மண்பொம்மை பளபளக்க

சாதாரணமாக மண்பொம்மை தயாரிப்பவர்கள் மிகவும் ஏழ்மை நிலையில் உள்ள குயவர்களே யாகும். தங்கள் பொம்மைகளை அழகுபடுத்தப் போதிய வசதியோ தொழில் நுட்ப ஞானமோ அவர்களுக்குப் பொதுவாக இருப்பதில்லை. ஆனுல் அவர்கள் கீழ்க் கண்ட முறையைச் சுலபமாகப் பின்பற்றி நல்ல பயனை அடையலாம்.

சாதாரணமாக வில்வமரம் எங்கும் கிராமங்களில் காணக்கூடிய தொன்ருகும். அம் மரத்தின் பழத்தை யாரும் அதிகமாக விரும்பிச் சாப்பிடுவதில்லை. இந்தப் பழங்களை உடைத்து உள்ளே உள்ள சதையைத் தனியே எடுக்க வேண்டும். பிறகு அச் சதையை தண்ணீர் விட்டு நன்கு கரைத்துச் சுத்தமாக வடிகட்டிக் கொள்ள வேண்டும். பிரஷால் பெய்ண்ட் போல் இந்தக் கரைசலை மண் பொம்மைகள் மீது பூசினுல் உலர்ந்ததும் அவை பளபளக்கும். நீரில் கரையக்கூடிய வர்ணப் பொருள்கள் கடைகளில் கிடைக்கிறது. அவற்றை வாங்கி வந்து மேற்படி கரைசலில் கலந்து பல வண்ணப் பொம்மைகளும் தயாரிக்கலாம்.

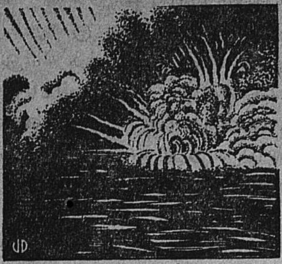
பல்வலித் துளிகள்

கடைகளில் பல் வலிக்கு ஒரு வகைத் துளி (Tooth ache drops) மருந்துகள் கிடைக்கின்றன. அதைச் சிறிது பஞ்சில் தொட்டு வலிக்கும் இடத்தில் வைத்தால் வலி நீங்கும். அதைத் தயாரிக்கக் கீழ்க்கண்ட பொருட்கள் வேண்டும்.

கிராம்புத் தைலம்	5 துளி
ஈத்தர்	15 ,,
கார்பாலிக் அமிலம்	5 ,,
கிளிசரின்	1 டிராம்

கிராம்புத் தைலத்தை Oil of cloves அல்லது Oleum caryophylli எனக் கூறுவார்கள். இது இங்கிலீஷ் மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும். ஈத்தர் கார்பாலிக் அமிலம் கிளிசரின் ஆகியவைகளும் இங்கிலீஷ் மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும்.

கிளிசரினில் முதலில் கிராம்புத் தைலம், பிறகு ஈத்தர், கடைசியாகக் கார்பாலிக் அமிலத்தைச் சேர்க்கவும். அவ்வளவுதான்! பல்வலித்துளி தயாராகிவிட்டது. பாட்டில்களில் நிரப்பி லேபில் ஒட்டி விற்பனைக் கனுப்பலாம்.



அணுச்சக்தியினுல் குடிநீர்

திரு. கண். இராஜகோபால்

உணவின்றி மனிதன் பலநாட்கள் உயிரோடு இருக்கலாம். ஆனுல் நீரின்றி இருத்தல் அவனுல் இயலாது. தூய நீரை மக்களின் உபயோகத்திற்குக் கொணருவதில் அரசாங்கம் அக்கறை காட்டுகிறது. நீர் வற்றின காலங்களில் முந்நீரும் கலந்த கடல் நீரைத்தான் நம்ப வேண்டியிருக்கிறது. கடல் நீரிலிருந்து நீரைப் பிரிக்க உலக நாடுகளிலெல்லாம் திட்டம் போடுகிருர்கள். குறைந்த செலவில் மிகுந்த இலாபமடைய ஆராய்ச்சியாளர்கள் இரவும் பகலும் உழைக்கிருர்கள். தமிழ்நாடு அரசாங்கமும் தனது தலைநகரில் நீர் பற்ருக்குறை நேரும் காலங்களில் இந்த உபாயங்களைப் பின்பற்றி மக்களது பாராட்டுதலைப் பெறலாம்.

மக்கள் சமுதாயத்தின் நேரிடை உபயோகத்திற்குக் கடல் நீர் உபயோகமில்லை யென்பது முற்றிலும் உண்மை. உவர்ப்பு நீர் உலகில் மூன்றுவிதமாகக் கிடைக்கின்றன. பூமிக்கு அடியில் கிடைக்கும் உவர்ப்பு நீர் 10 இலட்சம் பாகத்தில் சுமார் 1,000-த்திலிருந்து 10,000 பாகங்கள் உப்பும், கடல் நீரில் 10,000 திலிருந்து 30,000 பாகங்கள் வரையில் உப்பும், உப்பேரிகளில் 35,000 பாகங்களுக்கு மேல் உப்பும் உலோகங்களும் ஒன்றிக் கிடக்கின்றன.

தூய நீரைப் பெருமளவில் எப்படிப் பிரித்தெடுப்பது என்பதுதான் பெரும் பிரச்சினையாகிவிட்டது. இதில் வெற்றி பெறப் பல நாடுகள் முயலுகின்றன. கடல் நீரில், 40-ல் ஒரு பங்கு உப்பு இருக்கிறது. 1 கலன் நீரில் 4 அவுன்சு உப்பு உண்டு. கடல் நீரிலுள்ள உப்பு 5,000,000 அடி கன வெளியை நிரப்பக்கூடும். கடல் நீரில் 6,000,000 தொன் வெண் நாகம் 117,000,000 தொன் உப்பு, 94,000,000 தொன் வெள்ளி, 35,500,000 தொன் கந்தகாமிலம் 3,000,000 தொன் தங்கம், எராளமான புரோமைட் அயோடின் முதலியன இருக்கின்றனவாம். இவ்வளவு அடர்த்தியுள்ள கடல் நீரிலிருந்து நீரைப் பிரித்து உபயோகத்திற்குக் கொண்டுவர முயலுகின்றனர்.

தூய நீரை வேறுபடுத்த உப்பிலுள்ள நீரைப் பிரித்து எடுத்து விடுகின்றனர். அல்லது நீரிலுள்ள உப்பைப் பிரித்து விடுகின்றனர். மற்ற வழிகளெல்லாம் ஆராய்ச்சி

யாளர்களின் வாசல்படிக்குள்ளேயே ஒளிந்துகொண் டிருக்கின்றன. தூய நீரைத் தனியாகப் பிரிக்க 5 முறைகள் உலக நாடுகள் உபயோகிக்கின்றன. அதில் முதல் மூன்று திட்டங்களும் காய்ச்சி வடிக்கும் தத்துவத்தையேதான் தழுவி யிருக்கின்றன. முதலில் ஒரு நாளைக்கு பத்து இலட்சம் காலன் தண்ணீர் பிரிக்கும் திட்டம் மேற்படி தத்துவத்தைக் கொண்டது.

இரண்டாவது முறை 'சட்டென ஆவி' யாகும் திட்டத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு நடக்கின்றன. அதாவது காற்று நீக்கப்பட்ட வெற்றிடத்தில் நீர் 100 டிகிரிக்குக் கீழேயே கொதிக்க ஆரம்பித்துவிடுகின்றன. பின்னர் அழுத்தம் குறைந்த அறைகளினூடே ஆவியாக மாறிக் குளிர்ந்த குழாய்களில் பாய்ந்து உபயோகத்திற் கேற்ற நீராக வெளிவருகிறது. உலகில் பல பாகங்களும் இம் முறையைத் தான் பயன்படுத்துகின்றன. மூன்ருவதாக ஆவியழுத்த முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது. கடல் நீரையோ, பூமியினடியிலிருக்கும் உவர்ப்பு நீரையோ, கொண்டு வந்து சேர்த்துக் கொண்டு, அந்தத் தொட்டியினடியில் கணக்கற்ற குழாய்களைக் கொண்டு வெப்பமாக்குகின்றனர். மேலே வரும் ஆவியலைகளை அழுத்த முறையில் உண்மை கொதிநிலை வெப்பத்திற்கு மேல் உயர்த்துகின்றனர். பின்னர் குழாய்களினுல் நீராக்குகின்றனர். இந்த வெந்நீர் இறுதியாக வெளிவருமுன் உள்ளே வருகின்ற கடல் நீரை வெப்பமாக்கி விட்டு வெளி வருகிறது. இந்த முறையில் வெப்பம் வீணுக்கப்படுவதில்லை. அந்தச் செலவும் ஓரளவு குறைகிறது. பீட பூமிகளில் சூரியக்கதிரிலுள்ள வெப்பத்தைப் பயன்படுத்திப் பூமிக்கடியிலுள்ள தண்ணீரைக் கொண்டு வந்து பாலைவனத்தைச் சோலைவனமாக்கலாம்.

நான்காவதாக உப்பிலிருந்து நீரை வெளியேற்று முறையில் புதிய முறை கையாளப்படுகிறது. கடல் நீரை உறையவைத்து, தூய வெண் பனிக்கட்டியைப் பிரித்து நீராக்குகின்றனர். இதில் நன்மையும் தீமையும் இருப்பியல்பு. காய்ச்சி வடித்தலைக் காட்டிலும், உறைய வைத்தலில் நன்மை இருக்கிறது. அதாவது உப்பு நீரிலுள்ள படிமங்கள் இத்துடன் கலப்பதில்லை. இத் திட்டத்தை நிறைவேற்ற வசதிகளும், இயந்திரங்களும் பெருமளவில் அமைக்க வேண்டும். ஐந்தாவது முறை நீரிலிருந்து உப்பைத் தனியாகப் பிரித்தெடுத்தலாகும். இது மின்னுற் பகுப்பு முறை யெனப்படும். அதாவது மின்சாரத்தை உபயோகித்து உப்பை வேறுபடுத்தலாகும்.

பத்து வருடங்களுக்கு முன் பெரியளவில் நீரைப் பிரித்தெடுக்கும் சாதனம் இல்லை யெனலாம். பெரிய கப்பல்களில் மட்டும் வியாபார முறையில் தயாரிக்கப்பட்ட காய்ச்சி வடிக்கும் இயந்திரங்கள் உபயோகிக்கப்பட்டன. கடந்த ஆண்டுகளில் ஒரு நாளைக்கு 250 இலட்சம் காலன் தண்ணீர் பெருக்கும் திட்டம் கைவசமிருந்தாலும் அதனை இரு மடங்காக்கும் திட்டத்தைப் பற்றித்தான் ஆராய்ச்சியாளர்கள் கவனம் செலுத்துகிருர்கள். மேற்சொன்ன 5 முறை

களிலும் செலவு சற்று மிகுதியாக இருப்பினும் குறைந்த செலவில் மிகுந்த நீரை வடித்தெடுக்கப் புதிய திட்டங்களைத்தான் நாட வேண்டும் என்று பேராசிரியர் டெயின் காரெட் என்பவர் கூறுகிறார்.

140,000,000 சதுர மைல் பரப்புள்ள கடலின் மேற்பரப்பில் ஒவ்வொரு ஆண்டும் 13 அடி 9 அங்குலம் கனமுள்ள கடல் நீர் நீராவியாக மாறுகிறதென்றால் சூரியனைத் தவிர வேறு எவராலும் இச் செயலைச் செய்தல் இயலாது. நீரக வெடிகுண்டு வெடிப்பதனால் உண்டாகும் வெப்பத்தைக் கொண்டு பயனடையலாமோ வென்று பலகாலும் ஆராய்ச்சியாளர்கள் ஆராய்ந்து வருகின்றனர். இம் முறையில் கதிரியக்கத் தூள்கள் மிகுதியாக வந்து கெடுதல் விளைவிப்பது தான் பெரிய தலைவேதனையாக இருக்கிறது. இவ்விதம் நன்மைக்குப்பின் தீமை தொடருவதைத் தடுத்து நிறுத்துதல் வேண்டும்.

இம் முறையில் வெற்றி பெற்றால் வரண்ட பிரதேசங்களில் பூமிக்கடியிலுள்ள நீரை மேலுக்குச் கொணர்ந்துவந்து வானளாவிய பயனைப் பெறலாம். ஒரு நீரக வெடிக்குண்டைப் பூமிக்கடியில் வெடித்தால், மிகுந்த வெப்பத்துடனும், குறைந்த கதிர் வீச்சுடனும் உண்டாகிற சக்தியைக் கொண்டு இயந்திரங்களை ஓட்டவும், எண்ணெய்க் கிணறுகளைப் பீறிட்டடிக்கச் செய்யவும், பூமிக்கடியில் விரும்பிய இரசாயன மாற்றம் செய்யவும், ரேடிய ஐசோடோபுகளை உற்பத்தி செய்யவும் முடியும். இவ்விதம் உண்டாகிற வெப்பத்தைச் சிறு அளவில் உண்டாக்கிக் கொண்டு கடல் நீரைக் காய்ச்சி வடித்தல் முறையில் மக்கள் உபயோகத்திற்குக் கொண்டு வரலாம்.

இந்த வெற்றிக்கு முதல்படியாகப் பல சிக்கல்களைத் தீர்க்க வேண்டும். முதலில் கதிர் வீச்சினால் ஏற்படுகிற கெடுதல்களைத் தீர்க்க வேண்டும். உள்ளணுவை வெடிக்கச் செய்யும் சக்தியை மட்டுப்படுத்த வேண்டும். யுரேனிய அணுக்கருவை ஒரு நியூட்ரானால் வெடிக்கச்செய்து பிளக்கும்போது உண்டாகும் ஆற்றலும், அதிலிருந்து வெளிவரும் முதல் மூன்று நியூட்ரான்களால் மற்ற அணுக்கருவை உடைக்கும்போது உண்டாகும் ஏராளமான சக்தியும், ரேடியக் கதிரியக்கமும், பெருமளவில் பேரிரைச்சலுடன், மிகப் பயங்கரமாக வெளிப்படுகிறது. அணுக்குண்டைவிடச் சிறந்த வகையில் நீரகக் குண்டிலுள்ள உள்ளணு இணைமாற்றம் ஏற்படும் போது இரண்டு அணுக்கரு ஒன்று சேர்ந்து பெருமளவில் சக்தியை வெளிப்படுத்தும். இத்தகைய வெப்பத்தைக் கதிரியக்கக் கட்டுப்பாட்டுடன் பிளந்து நன்மைகள் பெறலாமென்று நம்புகின்றார்கள். இம் முறையில் நீரகக் குண்டு நமக்குச் சேவை செய்யக் காத்திருக்கிறது.

உதாரணமாக எங்காவது செயற்கைத் துறைமுகம் ஏற்படுத்தும்போதும், நீர் நிறைந்திருக்க மாபெரும் ஏரிகள் உண்டாக்கும் போதும் பூமியின் மேற்பரப்பை நீரகக் குண்டுகளைக்

கொண்டு வெடித்தால், அதனுல் வெளியேற்றப்படும் மண் தூசுகள் காற்ருேடு கலந்து, விண் வழிச் சென்று மக்கள் வசிக்குமிடங்களில் கதிரியக்கக் கெடுதல்களை விளைவிக்கும். ஆகையால் கதிரியக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்த வேண்டும்.

நிலங்களும் கடல் நீரும் கெட்டுப்போவதைத் தடுக்கவும், வெப்பத்தை உபயோகித்துக் கோடைக் காலத்தில் தண்ணீர் திட்டம் கொண்டு வரவும் கதிரியக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்தித்தான் ஆக வேண்டும். இதற்கு போரிக் அமிலமும் காட்மியத் துண்டும் பேருதவி புரிகின்றன. இதற்காகப் பல சோதனைகளைச் செய்து கொண்டிருக்கிருர்கள். சில ஆண்டுகளில் வெற்றிகரமான முடிவை எதிர்பார்க்கலாம். பூமியினடியில் வெடிக்கப்படுவதனு லுண்டாகும் வெப்பத்தை உபயோகித்தும், சிறு அளவில் கதிரியக்க மற்ற முறையில் உள்ளணுவையுடைத்து ஏற்படும் வெப்பத்தைக் கொண்டும் கடல்நீரைக் காய்ச்சி வடித்தல் முறையில் நீரைப் பிரித்து, நகரத்திலுள்ள மக்கள் பலமாதங்களுக்குப் பயன்படுத்தலாம். இம் முறையிலாகும் செலவு உண்மையிலாகும் செலவில் 10-ல் ஒரு பாகமென்று சொன்னுல் அதுவே மிகையாகும்.

அணுவைக் கொண்டு அன்ருடத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்து கொள்ளும் நாள் வெகுதொலைவி லில்லை.

மறைந்தவரின் பில்!

அறுவைச் சிகிச்சையில் பெரும் புகழ் பெற்றவரும் மாயா ஆஸ்பத்திரியின் உரிமையாளருமான டாக்டர் ராம் ராம் சேட்ஜீ அவர்களுக்கு மாயா ஜால வித்தைக்காரர் ஒருவரிடமிருந்து வந்த கடிதம்:

"அதிசயப் புகழ்பெற்ற தங்கள் தந்தையார் மறையும்வரை எனது மதிப்புக்குரிய டாக்டராக இருந்தார். அந்த நன்றியை நான் எப்படி மறைக்க முடியும்? நீங்களே சொல்லுங்கள் டாக்டர்."

ராம் ராம் சேட்ஜீ அளித்தபதில்: "தங்களுடைய நன்றி மறவா நல்லெண்ணத்திற்கு நன்றி! தயவு செய்து என்னுடைய தந்தையார் தங்களுக்கு எவ்வளவு நாள் சிகிச்சை செய்தார் என்பதைக் கணக்கிட்டு அதற்குரிய பணத்தை 'செக்' மூலம் விரைவில் அனுப்புவீர்களா?!"

பொது அறிவுப் புதிர்

"விஜயா"

1. நம் நாட்டில் நேருஜியின் பிறந்த தினத்தைக் குழந்தைகள் தினமாகக் கொண்டாடும் வழக்கம் முதன் முதலாக (அ) 1952 (ஆ) 1954 (இ) 1956-ல் ஆரம்பமானது. ஐ. நா. சார்பில் உலகெங்கும் அக்டோபர் 5-ஆம் தேதியைக் குழந்தைகள் தினமாகக் கொண்டாடும் வழக்கம் முதன் முதலாக (ஈ) 1951 (உ) 1953 (ஊ) 1955-ல் ஏற்பட்டது.

2. நம் நாட்டில் (அ) இமயமலை (ஆ) சோட்டா நாகபுரி (இ) குடகில் வாழும் ஆதிவாசிகள் தீபாவளிப் பண்டிகையைப் போலிப் போர் ஒத்திகை நடத்தும் விழாவாகக் கொண்டாடுகிறார்கள்.

3. பிரிட்டிஷ் தங்க நாணயங்கள் 22 காரட் சுத்தத் தங்கத்தில் தயாரிக்கப்படுகின்றன. அமெரிக்கத் தங்க நாணயங்கள் (அ) 23.6 (ஆ) 22.6 (இ) 21.6 காரட் தங்கத்தில் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

4. ஆஸ்திரேலியாவில் புலி நாகம்(Tiger snake) என ஒரு பாம்பு வகை உண்டு. அவை முட்டையிட்டுக் குஞ்சு பொரிப்பதில்லை. குட்டி போடுகின்றன. ஒரு பிரசவ காலத்தில் (அ) 20 - 22 (ஆ) 40—42 (இ) 70 - 72 குட்டிகள் போடுகின்றன.

5. சர்ப்பகந்தா (பாம்பு வேர் கிழங்கு) என்ற இந்திய மூலிகைக்குள்ள அற்புத சக்தியை ஆராய்ந்து உலகெங்கும் அதன் புகழைப் பரப்பிய ரவல்ப் (Rauwalf) என்னும் விஞ்ஞானி (அ) பிரிட்டன் (ஆ) ஜெர்மனி (இ) அமெரிக்காவைச் சேர்ந்தவர்.

6. கன்னர தேவர் (1182-97) ஆட்சிக் காலத்தில் ராமாயணக் கதையையும் மகா பாரதக் கதையையும் இணைத்து இராகவ பாண்டவியம் என்ற புதுமையான காவியத்தை இயற்றியவர் (அ) வித்தியாநாதர் (ஆ) மாதவபட்டர்.

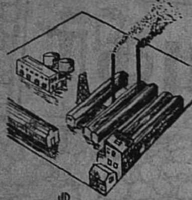
7. ஒரு திடப் பொருளை வெப்பப்படுத்தினால் அது முதலில் (அ) சிகப்பாகவும் பிறகு படிப்படியாக ஆரஞ்சு, மஞ்சள், வெண்மை நிறங்களை (ஆ) சிகப்பாகவும் பிறகு படிப்படியாக மஞ்சள், ஆரஞ்சு, வெண்மை நிறங்களை எய்தும்.

8. மிக ஆழமான இடங்கள் பசிபிக் மகா சமுத்திரத்தில் 32, அட்லாண்டிக்கில் 19 உள்ளன. ஆனால் இந்து மகா சமுத்திரத்திலோ (அ) 8 (ஆ) 5 (இ) 3 இடங்களிலேயே ஆழம் அதிகம்.

9. வெயில் காலத்தைவிட மழைக்காலத்தில் மனிதனின் மயிர் (அ) அதிக வேகமாக (ஆ) குறைந்த வேகமாக வளர்கிறது.

10. முயல் குட்டிகள் தாம் பிறந்தது முதல் பத்து நாட்கள் வரை (அ) எதையும் பார்க்க முடியாது (ஆ) எதையும் கேட்க முடியாது (இ) எதையும் பார்க்கவோ கேட்கவோ முடியாது.

(சரியான விடைகள் 63-ஆம் பக்கம் காண்க)



நம் திட்டக்காலக் கடன்கள்

பேராசிரியர் திரு. சி. வேலாயுதம்

முன்னேற்றமடைந்துள்ள நாடுகள் எல்லாம் துவக்கத்தில் அயல் நாட்டுப் பொருளுதவியைப் பெற்றுள்ளன. 18, 19-ம் நூற்றாண்டுகளில் இங்கிலாந்து ஹாலந்திடமிருந்து கடன் பெற்று, 19, 20ம் நூற்றாண்டுகளில் உலகத்தின் லேவாதேவிக்காரனாக மிளிர்ந்தது. இன்று செல்வத்தில் சிறந்த அமெரிக்காவும் 19-ம் நூற்றாண்டில் ஏராளமாகக் கடன் வாங்கியது. அயலுதவியைப் பேரளவில் நாடாத ஜப்பானும் ரஷ்யாவும் தம் வாழ்க்கைத் தரத்தைக் குறைத்துக் கொண்டு வருந்து முதலைச் சேர்க்க வேண்டியிருந்தது. கனடா போன்ற நாடுகள் சில இன்றும் கடன் வாங்கி வருகின்றன. இப்படி வெளிக் கடன் வாங்குவது எல்லா நாடுகளிலும் நிகழ்ந்ததற்குக் காரணம் பொருளாதார முன்னேற்றத்துக்கு வேண்டிய முதலீடு செய்ய உள்நாட்டிலே போதிய சேமிப்பு இல்லாமையும், சில அவசியமான இறக்குமதிக் கேற்ற ஏற்றுமதியைச் செய்ய முடியாமல் செலாவணித் தகராறு ஏற்பட்டதுமாகும்.

நம் மூன்று திட்டங்களின் கீழும் பொதுத் துறையில் நிகழ்ந்த முதலீட்டில் அயல் நாடுகளின் உதவி எவ்வளவென்பதைக் கீழ் வரும் புள்ளிகள் காட்டுகின்றன.

	I திட்டம் (நிகழ்ந்தது)	II திட்டம் (மதிப்பீடு)	III திட்டம் (குறிக்கோள்)
மொத்தம்	ரூ. 1960 கோடி	ரூ. 4600 கோடி	ரூ. 7500 கோடி
உள்நாட்டு முதல்	1772 ,, 90%	3500 ,, 76%	5300 ,, 71%
அயல்நாட்டு முதல்	188 ,, 10%	1090 ,, 24%	2200 ,, 29%

திட்டத்துக்குத் திட்டம் அயல் நாட்டுதவித் தேவை அதிகப்படுவதைக் காண்கிறோம். ஒரு நாடு அயல்நாட்டுச் செலாவணியைப் பெறப் பல வழிகள் உள்ளன. நாட்டில் முடங்கியுள்ள பொன்னைச் சேகரித்து அயல் நாட்டுச் செலாவணியைப் பெறலாம். ஏற்கெனவே சம்பாதித்து வைத்துள்ள செலாவணி ரிசர்வை ஆளலாம். அனாவசிய இறக்குமதியைக் குறைத்து ஏற்றுமதியை உயர்த்திச் செலாவணியைச் சம்பாதிக்கலாம். சிலபோது அயல் நாடுகள் இனாமாக நம் தேவையைப் பூர்த்தி செய்ய முன்வரலாம். இவையனைத்தும் போதாதபோது கடன் வாங்க வேண்டிவரும்.

நம் நாட்டிலுள்ள பொன்னைச் சேகரித்துச் செலாவணியை வாங்குவது முடியாதென்பது நம் சமீப அனுபவம். கையிலுள்ள ரிசர்வையும் கூடுமான அளவு ஆண்டு விட்டோம். 1951 மார்ச்சில் 951.41 கோடியாக இருந்த இரும்பு 1961 மார்ச்சுக்குள் 303.61 கோடியாகக் குறைந்து விட்டது. அனுவசிய இறக்குமதிகளையும் கட்டுப்படுத்தி விட்டோம். ஆயினும் திட்ட நிமித்தமான இறக்குமதிகள் வளர்ந்துகொண்டே இருக்கின்றன. நம் ஏற்றுமதிகளும் வளர மறுக்கின்றன. நம் வழக்கமான ஏற்றுமதிகளான தேயிலை, சணல், துணி போன்றவை அயல் நாடுகளில் போட்டியாலும் தடையாலும் பாதிக்கப்படுகின்றன. இரும்புத் தூளுக்கும் எஃகுக்கும் வெளிநாடுகளில் தேவை உண்டாயினும், தயாரிக்க ஏராளமான முதலீடு தேவைப்படுகிறது. மெல்லின செய்பொருள்கள் (Light manufactured goods) ஏற்றுமதி செய்வதற்கும் பலத்த போட்டி தோன்றியுள்ளது. சில நாடுகள், காமன்வெல்தைச் சேர்ந்தனவும் பிறவும் பேரளவில் இனமாகப் பொருள்களைத் தந்துள்ளன. இவை யனைத்தும் நிகழ்ந்தும், நம் திட்ட முதலீடு நிறைவேறுவதற்கு, முன்னேற்ற முறைகளை ஆள்வதற்கு அயல்நாடுகளிட மிருந்து கடன் வாங்க வேண்டியிருந்தது.

சுதந்திரத்துக்குப் பின் நாம் வாங்கிய முதல் கடன் 1948-ல் பன்னாட்டுப் பண நிதியினிடமிருந்து வந்தது. அடுத்த ஆண்டில் பன்னாட்டுப் பாங்கிடமிருந்து கடன் வாங்கத் தலைப்பட்டோம். 1950-லிருந்து கொழும்புத் திட்டத்தின் கீழ் காமன்வெல்த் நாடுகளிடமிருந்து இனமும் கடனும் வரலாயின. அடுத்த ஆண்டில் உணவு நெருக்கடியில் அமெரிக்காவிடமிருந்து 190 மிலியன் டாலருக்குக் கோதுமை பெற ஒப்பந்தம் செய்தோம்.

பின்னர் திட்டங்கள் துவங்கின. முதல் திட்டத்தை விட இரண்டாம் திட்டம் பேரளவில் அயல் நாட்டுதவியை ஆண்டது. நம் செலாவணி வரவில் அயல் உதவியின் விகிதாசாரம் இரண்டு திட்டங்களுக் கிடையில் 5 % விருந்து 19% ஆயிற்று. மூன்றும் திட்டத்தில் 30 % ஆகலாம். 1948—49 விருந்து 1961—62 வரை, இனமுட்பட்ட உதவியின் கூட்டுமதிப்பு 3,425 கோடி ரூபாய். ஆனால் இதில் 2,039 கோடிதான் ஆளப்பட்டது. கீழே பல்வேறு வழிகளிலிருந்தும் வந்தாளப்பட்ட விவரமும் கோடி ரூபாயில் தரப்பட்டுள்ளது.

	I திட்டம்	II திட்டம்	1962 மார்ச்சு முடிய மொத்தம்	சதவீதம்
நேரடி ஒப்பந்த மூலம்	169	1172	1639	81
பன்னாட்டுப் பாங்கும் பன்னாட்டு வளர்ச்சி அசோசியேஷனும்	34	223	294	14
கொழும்புத் திட்டம்	25	71	106	5
மொத்தம்	228	1466	2039	100
பன்னாட்டுப்பண் நிதியிலிருந்து குறுங்காலச் செலாவணிக் கடன்	48	95	262	—

ஆண்டுச் சராசரியாகப் பார்த்தால் முதல் திட்டக் காலச் சராசரி 40-க்கு மேற்பட்டும், இரண்டாம் திட்டக்காலத்தில் சுமார் 300 கோடியாகவும் இருந்தது புலப்படுகிறது.

இக் கடன்களை எந் நாடுகள் எதற்காக எந்த நிபந்தனையுடன் தந்தன என்று பார்ப்போம். நிபந்தனைகளில் ஒரு முக்கிய பொருள்களை வாங்கவேண்டிய வரையறை உடையவை. (3) காரியம் வரையறை செய்யப்பட்டவை - இவை குறிப்பிட்ட காரியத்துக்கே ஆளப்பட வேண்டியவை. (4) வரையறை இல்லாதன - இவைகளை எந்நாடுகளிலிருந்தும் பொருள்களை வாங்கப் பயன்படுத்தலாம். கீழே இந் நால்வகைகளின் விவரம் தரப்படுகிறது.

	மார்ச்சு 1962 முடிய ஆள அனுமதித்த தொகை	சதவீதம்	ஆளப்படாத தொகை
1. காரியம் - செலாவணி வரையறுக்கப்பட்டவை	ரூ. 650.0 கோடி	34.5	ரூ. 418.6 கோடி
2. செலாவணி வரையறுக்கப் பட்டவை	731.8 ,,	38.9	278.7 ,,
3. காரியம் வரையறுக்கப் பட்டன	440.5	23.4	146.8
4. வரையறை இல்லாதன	60.3	3.2	—
	1883.2	100.0	844.1

அம்சம் கடன் தொகை எவ்வாறு ஆளப்படவேண்டும் என்பது. கடன்களை இந்த வகையில் நான்கு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம் (1) காரியம் செலாவணி வரையறுக்கப் பட்டவை - இவ்வகைக் கடன்கள் எந்தச் செலாவணியில் தரப்படும் என்பதும் எந்தக் காரியத்துக்குப் பயன்படுத்த வேண்டும் என்பதும் ஒப்பந்தத்தில் வரையறை செய்யப்பட்டிருக்கும். (2) செலாவணி வரையறுக்கப்பட்டவை. இவை கடன்தரும் நாடுகளின்

இப் புள்ளிகளிலிருந்து அறிவது வரையறை இல்லாத கடன்கள் எல்லாம் ஆளப்பட்டுவிட்டன என்பதும், வரையறை காரணமாகச் சுமார் 45 சதவீதம் ஆளப்படாமல் போய்விட்டதென்பது மாகும்.

இனி நாடு வாரியாக 1962 மார்ச் முடிய ஆள அனுமதிக்கப்பட்ட கடன் தொகையையும் ஆளப்படாத தொகையையும் பார்ப்போம். (இனும் தந்த தொகைகள் சேர்க்கப்படவில்லை)

	அனுமதிக்கப்பட்டது	ஆளப்படாதது
அமெரிக்கா	ரூ. 1904.3 கோடி	ரூ. 737.7 கோடி
கனடா	127.7 ,,	23.4 ,,
இங்கிலாந்து	183.5 ,,	38.2 ,,
மே. ஜெர்மனி	195.5 ,,	9.1 ,,
ஜப்பான்	65.7 ,,	42.4 ,,
ருஷ்யா	383.7 ,,	284.3 ,,
போலந்து, சிகோசிலோவாக்யா, யூகோசுலேவியா	56.4 ,,	56.4 ,,
பன்னாட்டு பாங்கும், அசோஷியேஷனும்	440.5 ,,	146.8 ,,
பிற நாடுகள்	67.6 ,,	48.0 ,,
மொத்தம்	3424.9 ,,	1386.3 ,,
பன்னாட்டு பண நிதி	261.9 ,,	—

ஆளப்படாமைக்குக் காரணங்கள் பலவாக இருக்கலாம். ஒன்று, முன்கூறிய வரையறைகள்; மற்ருென்று காரியங்களின் பரிசீலனை முடிவுருமையாக இருக்கலாம்.

இனி இக் கடன்களாலும் இனு முதவியினுலும் எற்பட்ட பலாபலன்களை ஆராய்வோம். கடன் வாங்குவது முதலீட்டின் மூலமாக நாட்டின் வருமான சக்தியை உயர்த்துவதாகும். கீழே எப்படி இரண்டு திட்டங்களின் கீழும் அயல்நாட்டுதவி ஆளப்பட்டது என்பது சதவீதத்தில் காட்டப்படுகிறது.

1. விவசாயம், சமுதாய வளர்ச்சி, பாசனம்		2.8
2. தொழில், சக்தி		31.4
3. பணிகள்		19.7
4. பண்ட வகை — நுகர் பொருள்கள்	41.9	46.1
கச்சாப் பொருள்கள்	4.2	
		100.0

1. உதவியில் சுமார் பாதி பண்ட வகையில் வந்திருக்கிறது. நுகர் பொருளில் பெரும்பான்மை உணவு தானியங்கள். நமக்கு அரிதாயிருந்த கச்சாப் பொருள்கள் உற்பத்திக்குதவியாக வந்தன என்பதிலும் தானியங்கள் விலைவீக்கத்தை 1958—60-ல் அடக்க உதவின என்பதிலும் ஐயமில்லை. தானிய இறக்குமதியால் நம் விவசாயம் பாதிக்கப் பட்டதென்பதற்கும் இடமில்லை. விவசாயம் செய்யப்பட்ட விஸ்தீரணமோ விவசாய முதலீடோ பாதிக்கப்பட்டதெனத் தெரியவில்லை. 2. விவசாயத் துறையில் அயல் செலாவணிக்கு அதிகம் வேலையில்லை யாதலால் அதில் அயலுதவி ஆட்சி அற்பமாக இருக்கிறது. ஆனல் நீர்ப்பாசனத்துக்கு அயலுதவி முக்கியம். பால் பண்ணை, மீன் பண்ணை ஆகிய துறைகளில் அயல் உதவி முன்னேற்ற முறைகளுக்கு அடிகோலிற்று. (3) சக்தி (Power) உற்பத்தியில் அயல் செலாவணியின் பணி 1950-ல் 2.3 மிலியன் கி. வோ. சக்தி 1961-ல் 5.7 மி. கி. வோ. ஆக உயரச் செய்தது. (4) போக்குவரத்து, முக்கியமாக இரயில்வே, பேரளவில் பயன்பட்டது. (5) தொழில் துறையில் 18% சென்றது. இதில் 80% ரூர்கேலா, பிலாய், துர்க்காபூர், ஆகியவைகளில் ஆளப்பட்டு எஃகு உற்பத்தி $2\frac{1}{2}$ மடங்கு உயர்ந்தது. அயல்நாட்டு நிபுணர்களின் பணியும், அயல்நாட்டில் பயிற்சிப்பணியும், இங்குப் பயிற்சி நிலையங்களை நிறுவின பணியும் கணக்கிட முடியாதன. கொழும்புத் திட்டமும் அமெரிக்கத் தொழில் நுட்ப உதவி புரோகிராமும் இவ்வகையில் பேருதவியாயிருந்தன. திட்டக் காலத்தில் அயல் நாட்டுதவி எவ்வாறு நம் நாட்டுச் செலுத்து நிலையில் ஏற்பட்ட பற்ருக்குறையை நிரப்பப் பயன் பட்டதென்பதைக் கீழ்க் கண்ட புள்ளிகள் புலப்படுத்தும். முதல் திட்டம் 1951-ல் துவங்கியபோதிலும் 1954-5ல் தான் வேகமடைந்து செலுத்து நிலையைப் பாதித்தது.

		1951 — 56		1956 — 61
நடப்புக் கணக்கில் பற்றுக்குறை	ரூ.	151 கோடி	ரூ.	1910 கோடி
முதல் கணக்கில் ,,		121 ,,		94 ,,
மொத்தப் பற்றுக்குறை		272		2004
நிரப்பிய வழிகள்:–				
அரசாங்கம் பெற்ற இனாம்	ரூ.	109 கோடி	ரூ.	190 கோடி
அரசாங்கம் பெற்ற கடன்		36 ,,		1215 ,,
செலாவணி ரிசர்விலிருந்து		127 ,,		599 ,,
		272 ,,		2004 ,,

அடுத்த கேள்வி நாம்பட்ட கடனைத் தீர்க்க நமக்குச் சக்தி உண்டா? எதிர்காலத்தில் ஏற்படுமா என்பதாகும். இதற்குத் திட்ட வட்டமான பதில் கூற முடியாது. கீழே இரண்டாம் திட்டம் முடிந்த போதுள்ள கடன் நிலை தரப்படுகிறது.

	II திட்டம் முடிய ஆளப்பட்டது	II திட்டக் காலத்தில் செலுத்திய முதலும் வட்டியும்	III திட்டத் துவக்கத்தில் பாக்கி	III திட்டக் காலத்தில் செலுத்த வேண்டியது
அயல் செலாவணியாகச் செலுத்த வேண்டியது	818 . 92	173 . 37	183 . 57	504 . 35
ரூபாயாகச் செலுத்த வேண்டியது	211 . 37	9 . 89	206 . 14	63 . 31
மொத்தம்	1030 . 29	183 . 26	1049 . 71	597 . 66

இதிலிருந்து விளங்குவன (1) பெருங் கடன் (92 %) நெடுங்காலம் பாக்கி இருக்கும் என்பதும், (2) பெரும்பாலும் அயல் செலாவணியிற் செலுத்த வேண்டியன என்பதுமாகும். மூன்றாம் திட்டத்துக்கு 2,200 கோடியும் சீன நெருக்கடியால் பல் நூறு கோடியும் வாங்க வேண்டியிருப்பின் கடன் பளு பேரளவாக இருக்கும் என்று எதிர்பார்க்கலாம். இக் கடனையும் வட்டியையும் நம்மால் தீர்க்க முடியுமா?

திருப்பிக் கொடுக்கும் சக்தியைப் பற்றிப் பேசும்போது குறுங்காலச் சக்தி யென்றும், நெடுங்காலச் சக்தி என்றும் பகுத்துப் பேசவேண்டும். குறுங்காலச் சக்தி அளவிட்டதாயினும், நெடுங்காலச் சக்தி போதுமானதாக இருக்கலாம். குறுங்காலச் சக்தி, கடன் ஆளப்பட்ட வகையையும், ஏற்றுமதி இறக்குமதி பாதிக்கப்படும் விதத்தையும் பொறுத்தது. நெடுங்காலச் சக்தி, நாட்டின் ஆக்கச் சக்தி உயர்வதையும் ஆக்கத்தினாலுண்டாகும் வருமான உபரியைச் சேகரித்துக் கடனுக்கீடு செய்யும் திறமையையும் பொறுத்தது. நாம் உணவு இறக்குமதியின் இன்றி அமையாமையை ஒப்புக்கொண்டு, பிறக் கடனாட்சியைப் பார்ப்போமானால் நல்ல வழியில் தான் ஆண்டிருக்கிறோம் என்று உறுதியாகக் கூறலாம். ஆட்சியின் விளைவுகளைக் காணச் சிறிது காலம் பிடிக்கும். நாளடைவில் நம் முதலீட்டுக்கு வேண்டிய சேமிப்பு நாட்டிலேயே உருவாக

பொது அறிவுப் புதிர் சரியான விடைகள்:

(1) ஆ, உ (2) அ (3) இ (4) இ (5) ஆ (6) ஆ (7) அ (8) ஆ (9) ஆ (10) இ.

லாம். ஆனால் இப்போதுள்ள நிலையில் குறுங்காலத்தில் நம் ஏற்றுமதி உயர்வது கடினமாயுள்ள நிலையில், இறக்குமதி மேலும் மேலும் தேவைப்படும் நிலையில், கடனைக் கழிப்பது முடியாதென்பதை ஒப்புக் கொள்ள வேண்டும். நமக்கு வேண்டிய இயந்திரங்களையும் தானியத்தையும் நாமே உற்பத்தி செய்து கொள்ளும் நிலை வரும் வரைக்கும் பழைய கடனை அடைக்க முடியாமையும், புதுக் கடன் வாங்கவேண்டுதலும், கடனை தவணையைத் தீர்க்கக் கடன் வாங்குவதும், இன்றியமையாதனவாகும். இந்நிலை நம் நாட்டுக்கு மட்டும் புதிதன்று. பல நாடுகளின் அனுபவமாகும். நம் கண் இறக்குமதியின் மேலும் ஏற்றுமதியின் மேலும் இருக்கவேண்டும். நாளடைவில் நாட்டின் உற்பத்தி வளர வளர நம் முதலீட்டுக்கு வேண்டிய சேமிப்பை நாமே செய்வோம்; நம் இறக்குமதிக்கு வேண்டிய ஏற்றுமதியையும் நாம் செய்ய முடியும். அயல் நாடுகள் தங்கள் வணிகத் தடைகளை நீக்குமாயின் நம் ஏற்றுமதிப் பிரச்சினை தளர்வுறும்.

செவிட்டுத் தன்மையை அறிவிக்கும் கருவி

ஒலி உண்டுபண்ணும் கருவியைக் காதுக்கு அருகில் உள்ள கடினமான திசுக்கள் மேலேயோ அல்லது எலும்புப் பகுதிகள் மேலேயோ அழுத்திப் பிடிக்கும் பொழுது கேளாமலிருக்கும் ஒலி அலைகள் கேட்க ஆரம்பிக்கின்றது என சோவியத் விஞ்ஞானிகள் கண்டிருக்கின்றனர்.

இந்தப் புதிய கண்டுபிடிப்பு காது செவிடாக இருப்பதற்கு என்ன காரணம் என்று கண்டுபிடிக்க உதவுகிறது. திருத்தமுடியாத காரணங்களால் காது கேட்காமலிருக்கிறதா அல்லது தாற்காலிகக் காரணங்களால் காது கேட்காமலிருக்கிறதா என்று அறிந்துகொள்ள இந்தக் கருவி வெகுவாக உதவும்.

தாற்காலிகமான காரணமா அல்லது நிரந்தரமான நாசமா என்று அறுவை நிபுணர்கள் அறிந்துகொள்வது அவசியம். நிரந்தரமான நிவர்த்திக்க இயலாத காரணமாக இருப்பின் அறுவை சிகிச்சை செய்தும் பயனின்றிப் போகும். காது மந்தமாக இருக்கும் ஒருவன் இந்தக் கேளா ஒலியைக் கேட்க முடியுமென்றால் அறுவைச் சிகிச்சை அவனுக்குப் பலனளிக்கும்.

இந்தப் பரிசோதனையில் உபயோகிக்கும் கேளா ஒலி மிகவும் குறைந்த சக்தி உள்ளது. இது மற்ற ஆரோக்கியமான திசுக்களுக்கு தீங்கு விளைவிக்காது.

INDEX OF PURANANURU

(புறநானூற்றுச் சொல்லகராதி)

தொகுத்தவர்: வி. ஐ. சுப்பிரமணியம்

வெளியிட்டவர்: தமிழ்த்துறை, கேரளப் பல்கலைக் கழகம்

பக்கம்: 628 விலை: ரூ. 10

சங்க இலக்கியங்களில் ஒன்றாகிய புறநானூற்றுப் பாடல்களில் வரும் சொற்கள் அனைத்தும் தமிழ் நெடுங்கணக்கு வரிசையில் இந்நூலில் தொகுக்கப்பெற்றுள்ளன. முதலில் சொல்லும் அதன் தமிழ்ப் பொருளும், அதன் இலக்கணக் குறிப்பும் தரப்பட்டுள்ளன. அதற்கு மேலே அச் சொல்லின் எழுத்துப்பெயர்ப்பு உரோமன் எழுத்தில் தரப்பட்டுள்ளது. அதோடு அதன் ஆங்கிலப் பொருளும், ஆங்கிலத்தில் இலக்கணக் குறிப்பும் தரப்பட்டுள்ளன. அச் சொல்லுக்கு அடியில் அச் சொல் வரும் பாடலின் எண்ணும், அடியின் எண்ணும், அப் பாடலைப் பாடிய புலவர் பெயரும் குறிக்கப்பட்டுள்ளன.

எடுத்துக்காட்டு:—

Pukavu = Food, C. B.

புகவு   உணவு, வே. அ
395-5   ம. ந.

வே. அ. என்பது வேற்றுமையடி; C. B. என்பது Case Base; ம. ந. என்பன மதுரை நக்கீரர் என்ற புலவரின் குறிப்பெழுத்துக்கள். இவ்வாறே ஒவ்வொரு புறநானூற்றுச் சொல்லுக்கும் குறிப்புக்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

சங்க இலக்கியச் சொற்களுள் சிலவற்றின் இலக்கணக் குறிப்புக்கள் பற்றிப் பழைய உரையாசிரியர்களிடையே கருத்து வேறுபாடுகள் உள்ளன. இந் நூலின் தொகுப்பாசிரியர் தற்கால முறைப்படி மொழியியல் நன்கு கற்றவர். ஆதலின் தற்கால முறைக் கொப்பப் புறநானூற்றுச் சொற்களுக்கு இலக்கணம் குறிப்பிட்டுள்ளார். இன்னும் விரிவான இலக்கணமும் ஒலியனின் எழுத்துப் பெயர்ப்பும் (Phonemic transliteration) பாடல்களின் மொழி பெயர்ப்பும் விரைவில் வெளியிடப் பெறும் என்று இந்நூலின் முன்னுரையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. அந் நூல் விரைவில் வெளிவரின் அது அறிஞர்களுக்குப் பெரிதும் பயன்படுவதாகும்.

இந் நூல் நெடுங்கால உழைப்பின் விளைவு என்பது இந்நூலே

உணர்த்துகின்றது. சங்ககாலத் தமிழ்ச்சொற்களை ஆராய்வார்க்கு இந் நூல் பெரிதும் பயன்படும் என்று கூறவேண்டுவதில்லை. புற நானூற்றில் சில சொற்களோ அடி களோ நினைவில் இருந்தால் அவை கள் எந்தெந்தப் பாடல்களில் வரு கின்றன என்பதை அறிய இச் சொல்லகராதி உதவுவதாகும். இச் சொற்களின் துணைகொண்டு சங்க இலக்கியங்களில் ஐயத்திற்கு உள்ளாகும் இடங்களில் திட்ட மான சொற்களை உய்த்துணர லாம். புலவர் பெயர்கள் தெரி யாத பாடல்களுக்கு அடிக்கடி குறிப்பிட்ட சொற்கள் பயன் படுத்துவதைக் கொண்டு இன்ன ஆசிரியர் என்பதை ஓரளவு அறிந்துகொள்ள இச் சொல்லக ராதி உதவும். இன்னும் அரசர் பெயர்கள், இடப்பெயர்கள், சம யம், சமூகம் இவை பற்றிய சொற் கள் இன்னோரன்னவைகளை அறிந்து கொள்ளுதற்கு இச் சொல்லகராதி உடனுக்குடன் பயன்படுவதாகும்.

இதனை உருவாக்கிய பேராசிரி யர் டாக்டர். வி. ஐ. சுப்பிரமணி யம் அவர்களின் பெரு முயற்சி யும் அவருக்கு உதவி செய்த பல அறிஞர்களுடைய அரிய முயற்சி யும் பெரிதும் பாராட்டற்பாலன. இது போன்ற சொல்லகராதிகளை ஏனைய சங்க இலக்கியங்களுக்கும் கேரளப் பல்கலைக்கழகம் விரை வில் வெளியிட்டு உதவும் என்று நம்புகிறோம்.

நாவலர் சோமசுந்தர பாரதியாரின் நூல்கள் (ஆராய்ச்சி நூல்கள்)

ஆசிரியர்: கணக்காயர், டாக்டர் நாவலர் ச. சோமசுந்தர பாரதி யார், எம். ஏ., பி. எல்., டி. லிட்.

வெளியிட்டவர்: நாவலர் சோம சுந்தர பாரதியார் கல்வி அறப் பணிக் குழு, 'நாவலர் இல்லம்', பசுமலை, மதுரை - 4.

பக்கம்: 312 விலை: ரூ. 6

நாவலர் பேரறிஞர் ச. சோம சுந்தர பாரதியார் அவர்களு டைய ஆராய்ச்சித் திறனைத் தமிழ் உலகம் நன்கு அறியும். தம் கூர்த்த மதிகொண்டு ஆராயுங் கால் தமக்குத் தோன்றும் உண் மைகள் எவையாயினும் அவற்றை அஞ்சாது எடுத்துரைக்கும் ஆற் றல் பெற்றவர் அப் பேரறிஞர். அவர் எழுதிய 'திருவள்ளுவர்', 'தசரதன் குறையும் கைகேயி நிறையும்', 'சேரர் தாயமுறை', 'சேரர் பேரூர்' ஆகிய இவ் வரிய ஆராய்ச்சி நூல்கள் இத்தொகுப்பு நூலில் அடங்கியுள்ளன.

திருவள்ளுவர் புலைமகளின் பழிமகவு அல்லர் என்றும், பண் டைப் பாண்டியருக்கு அருங்கடம் பூண்டு கருமத்தலைமை வகித்த உயர்ந்த பெருந்தகை என்றும், அவர் தமிழ் வேளிர் பெருங்குடி யில் பிறந்து சிறப்புற்ற பெரிய வர் என்றும் 'திருவள்ளுவர்' என்ற நூலில் தக்க சான்றுகளு டன் நாவலர் அவர்கள் நிறுவி யுள்ளார்கள். 'தசரதன் குறை யும் கைகேயி நிறையும்' என்ற நூலில் கைகேயி சிறந்த கற்புடை யவள் என்றும், பரதன் முடிசூட வும் இராமன் காடேகவும் கைகேயி செய்தது நியாயமா னதே என்றும் போதிய சான்றுக ளுடன் விளக்கப்பட்டுள்ளன. தற் போது தமிழகத்தே மேல்புலத் தில் வழங்கிவரும் மருமக்கட்தாய முறை புதிதில்லை என்பதும், சங்க காலப்பழம்சேரர் குடிகளில் ஆட்சி

பெற்றுத் தொன்றுதொட்டு வழங்கிவருவது ஆகும் என்பதும், 'சேரர் தாயமுறை' என்ற நூலில் நாவலரவர்கள் திறம்பட ஆராய்ந்து நிறுவியுள்ளார். 'சேரர் பேரூர்' என்ற நூலில் வஞ்சி மூதூர் மலைநாட்டில் மேலைக் கடற்கரையில் பேராற்றின் கழிமுகத்தில் அமைந்த பழம் பட்டினமேயன்றி உள்நாட்டூர் எதுவும் ஆகாது என்பது நன்கு நிலைநாட்டப்பட்டுள்ளது.

இத் தொகுப்பு நூல் அரியதொரு இலக்கிய விருந்தாகும். நாவலர் சோமசுந்தர பாரதியார் நினைவாக அமைக்கப்பட்ட ''நாவலர் ச. சோமசுந்தர பாரதியார் கல்வி அறப்பணிக் குழு''வின் வெளியீடாக இந்நூல் வெளிவந்துள்ளது. தமிழ்மொழி, தமிழ்ப் பண்பாடு, இலக்கியம் இவைகளை வளர்த்தற்குரிய பெரிய நோக்கங்களை இவ் வறப்பணிக் குழு கொண்டுள்ளது. நாவலர் அவர்களின் கட்டுரைகளையும் நூல்களையும் வெளியிடும் பணியில் இவ் வறப்பணிக் குழு ஈடுபட்டு அவ்வெண்ணத்தின் முதற்படியாக இத் தொகுப்பு நூல் வெளியிடப் பட்டுள்ளது.

கவிஞர் ஷேக்ஸ்பியர்

ஆசிரியர்: வை. தட்சிணாமூர்த்தி, எம். ஏ., வெளியிட்டவர்: முருகன் பதிப்பகம், திருச்சிராப்பள்ளி-2. பக்கம்: 135 விலை: ரூ. 2-50

ஆங்கிலப் பெருங் கவிஞராகிய ஷேக்ஸ்பியரின் வாழ்க்கை வரலாற்றினை இந் நூல் மிகச் சுவைபடக் கூறுகிறது. ஷேக்ஸ்பியரின் வாழ்வைப் பற்றி எழுந்துள்ள தடை விடைகட்கான கருத்துகளுள் சிலவற்றை மட்டும் இந் நூலில் கூறியிருப்பதாக நூலாசிரியர் முன்னுரையில் குறிப்பிட்டுள்ளார்.

பெருங் கவிஞராக விளங்கிய ஷேக்ஸ்பியருக்குப் போதிய கல்வியறிவு இல்லை என்று அறிஞர்கள் கருதுகின்றார்கள். ஷேக்ஸ்பியர், ''சிறிது இலத்தீனும் குறைவாக கிரேக்கமும்'' கற்றவர் எனப் பென்ஜான்சன் எழுதுகிறார். இளமையிலும், திருமணமாகிய பின்னும் ஷேக்ஸ்பியர் வறுமையால் பெரிதும் வாடினார். 1780-ஆம் ஆண்டில் ஷேக்ஸ்பியர் ஒரு நாடகக் குழுவில் உரையாடல் நினைவூட்டுபவரின் பணியாளராக இருந்ததாகக் கூறப்படுகிறது. ஷேக்ஸ்பியரின் புகழ் முதன் முதலாக நடிப்புக்கலைத் திறனில் தான் அடியூன்றியது. அவரது நாடக எழுத்தாற்றலால் வந்த பெரும் புகழ் இந்நடிகப் புகழை மறைத்து விட்டது. இதுபோன்ற செய்திகளை இந் நூலிலிருந்து அறிகிறோம்.

அக் காலத்தில் செயற்கை முறையில் ஒளி அமைப்பு இல்லாமையால் நாடகம் பிற்பகல் இரண்டு மணிக்குத் தொடங்கி மூன்று அல்லது நான்கு மணிக்கு முடியும். நாடகம் தொடங்கும் முன்னர் கொம்பூதுவான் ஒருவன் கட்டிடத்தின் மேல் ஏறிநின்று மூன்று முறை ஊதுவான். இறை வாழ்த்துப் பாடும்போது எல்லா நடிகர்களும் மண்டியிட்டுக் கொண்டு பாடுவர். பெண்பாத்திரங்களையும், ஆண்களும், சிறுவர்களுமே ஏற்று நடிப்பர். 1666-ஆம் ஆண்டுவரை இங்கிலாந்தில் பெண்கள் நடிக்க முன்வரவில்லை. அக் காலத்தில் பெண்கள் நாடகம் பார்க்கவும் செல்வதில்லை. செல்

பவா இருப்பின அவாகள முகமூடி அணிந்துகொண்டு செல்வது வழக்கம். காட்சிகளுக்கு இடையிலோ அன்றி நாடகத் தொடக்கத்திலோ முன்திரை தொங்கிக் கொண்டிருக்கும்போது தரைப் பெருமக்களிடையே குத்துச் சண்டைகள், கூக்குரல்கள், சீட் டாட்டங்கள் போன்றன எழுந்து விடுவது இயல்பு. இத்தகைய சுவையான செய்திகளும் இந் நூலில் கூறப்பட்டுள்ளது.

ஷேக்ஸ்பியர் எழுதிய நாடகங்கள் ஒவ்வொன்றைப் பற்றிய குறிப்புக்களும் இந் நூலில் தரப் பட்டுள்ளன. இதன் இறுதியில் தமிழ் ஆங்கிலச் சொற்களின் அகர வரிசை இணைக்கப்பட்டுள் ளது.

ஷேக்ஸ்பியர் வாழ்க்கை வரலாற்றை அறிவதோடு, ஷேக்ஸ்பியர் காலத்தில் நடைபெற்ற நாடகங்கள், நாடக அரங்குகள் இவை பற்றிய செய்திகளும் இந் நூலின் வாயிலாக அறியலாம்.

வரப் பெற்றோம்

வெளியிட்டவர்:

திருநெல்வேலித் தென்னிந்திய சைவசித்தாந்த நூற்பதிப்புக் கழகம் லிமிடெட்.,
திருநெல்வேலி-6., சென்னை 1.

1. சட்டமன்ற நடைமுறை:
ஆசிரியர்: பு. இரா. பக்கிரிசங்கர்
பக்கம்: 292 விலை: ரூ. 5

2. யான் கண்ட புலவர்கள்:
ஆசிரியர்: நாடகப் பேராசிரியர் பத்மபூஷண் பம்மல் சம்பந்த முதலியார், பி. ஏ., பி. எல்.,
பக்கம்: 100 விலை: ரூ. 1-50

3. இளைஞர் வானொலி
ஆசிரியர்: பேராசிரியர் ந. சுப்பு ரெட்டியார், எம். ஏ., பி. எஸ்சி., எல்டி.
பக்கம்: 95 விலை: ரூ. 1-50

4. அதிசய மின்னணு
ஆசிரியர்: பேராசிரியர் ந. சுப்பு ரெட்டியார், எம்.ஏ.பி.எஸ்சி., எல். டி.
பக்கம்: 123 விலை: ரூ. 2

5. கதை இன்பம் (கக)
ஆசிரியர்: திரு. சு. அ. இராம சாமிப் புலவர்
பக்கம்: 64 விலை: ரூ. 1

6. கதை இன்பம் (கஉ)
ஆசிரியர்: திரு. சு. அ. இராம சாமிப் புலவர்
பக்கம்: 64 விலை: ரூ. 1

7. அயல் நாட்டுக் கதைகள் (1)
ஆசிரியர்: என். கே. வேலன்,
பக்கம்: 36 விலை: 70 காசு

8. அயல் நாட்டுக் கதைகள் (2)
ஆசிரியர்: என். கே. வேலன் பதிப்புக் கழகம் லிமிடெட்,
பக்கம்: 35 விலை: 70 காசு

9. அயல் நாட்டுக் கதைகள் (3)
ஆசிரியர்: என். கே. வேலன்
பக்கம்: 32 விலை: 70 காசு

10. அயல் நாட்டுக் கதைகள் (4)
ஆசிரியர்: என். கே. வேலன்
பக்கம்: 32 விலை: 70 காசு

11. அயல் நாட்டுக் கதைகள் (5)
ஆசிரியர்: என். கே. வேலன்
பக்கம்: 28 விலை: 70 காசு

12. Nuitritive Value of Palmyrah Neera:-

வெளியீடு: சென்னை மாநில பனை வெல்லக் கூட்டுறவுச் சம்மேளனம், சென்னை 17.

இது செய்தி

சென்னை, அக். — 2.

திரு. எம். பக்தவத்சலம் தலைமையிலான தமிழகப் புதிய அமைச்சரவை இன்று பிற்பகல் 2–15 மணிக்கு சென்னை கோட்டை அமைச்சரவை அறையில் கவர்னர் திரு. மேதி முன்னிலையில் பதவி ஏற்றது.

கெய்ரோ, அக். — 3.

இந்திய – சீன எல்லைப் பூசலைத் தீர்ப்பதற்குக் கொழும்பு நாடுகள் மேலும் முயற்சி செய்தல் வேண்டுமென்றும், செப்டம்பர் 8-ஆம் தேதி இருந்த இடத்திற்குப் படைகள் வாபசாக வேண்டுமென்றும் ஐக்கிய அரபுக் குடியரசுத் தலைவர் நாசர் சர்வதேசப் பத்திரிகையாளர் மாநாட்டில் பேசுகையில் குறிப்பிட்டார்.

கொழும்பு, அக். — 14.

இலங்கை இந்தியர் சிக்கலுக்கு, இலங்கை அரசும் நாடற்ற மக்களின் பிரதிநிதிகளுமாகச் சேர்ந்து ஒரு தீர்வு காணும் யோசனைக்கு இந்தியத் தலைமை அமைச்சர் நேரு இசைவு அளித்துள்ளார் என்று இலங்கைத் தொழிலாளர் காங்கிரசுத் தலைவர் திரு. எஸ். தொண்டமான் இங்கு செய்தியாளரிடம் இன்று தெரிவித்தார்.

கலைக்கதிர்

தமிழகத்தின் தலைசிறந்த விஞ்ஞான மாத இதழ்

*

எம் சிறந்த வெளியீடுகள் :

	விலை ரூ. பை	அஞ்சல் செலவு ரூ. பை		விலை ரூ. பை	அஞ்சல் செலவு ரூ. பை
தெ. பொ. மீ. மணிவிழா மலர்	10-00	1-00	குலசேகரர்	2-50	0-30
சமணத் தமிழ் இலக்கிய வரலாறு	2-50	0-30	பூவும் கனியும்	0-70	0-20
மனையியல் (மக்கள் பதிப்பு)	5-00	0-45	உதிரிப் பூ	1-00	0-25
மனையியல் (நூலகப் பதிப்பு)	5-70	0-50	கொக்கோரோ	1-00	0-25
இயற்கையின் திருவிளையாடல்கள்	2-00	0-25	தெய்வ ஒளி	3-00	0-30
மண்ணிலும் விண்ணிலும்	2-50	0-30	ஆற்றலோ ஆற்றல்	3-00	0-30
நாமும் விஞ்ஞானிகளாவோம்	10-00	0-65	எலெக்ட்ரான்	3-75	0-60
கானல்வரி	5-50	0-60	வான் வெளி	2-00	
அடிசிற்கினியாள்	2-00	0-30			

கலைக்கதிர், கோயம்புத்தூர்-1.

*

குறிப்பு: பதிவு அஞ்சலில் பெற, அஞ்சல் செலவோடு ரூ. 0–55 சேர்த்து அனுப்ப வேண்டும்.

THE PIONEER TEXTILES,

RANGASWAMY NAGAR, VEDAPATTI.

WORKS:
VEDAPATTI
Phone: 4155

OFFICE:
PEELAMEDU
Phone: 4144

★

SPINDLES: 12,000

★

Manufacturers of:

60s & 80s Cotton Yarn.

A LEADING HOUSE IN THE LINE
IN SOUTH INDIA

INVEST IN FREEDOM. BUY DEFENCE BONDS.

Telegrams: "RANGAVILAS" Telephones: 2536, 2537

Sri Ranga Vilas
Ginning Spinning & Weaving Mills Limited.

(Established in 1922)

PEELAMEDU P. O., :: COIMBATORE - 4.

*

Spinners of Superior kinds of

CARDED YARNS from 2s to 80s Counts

and

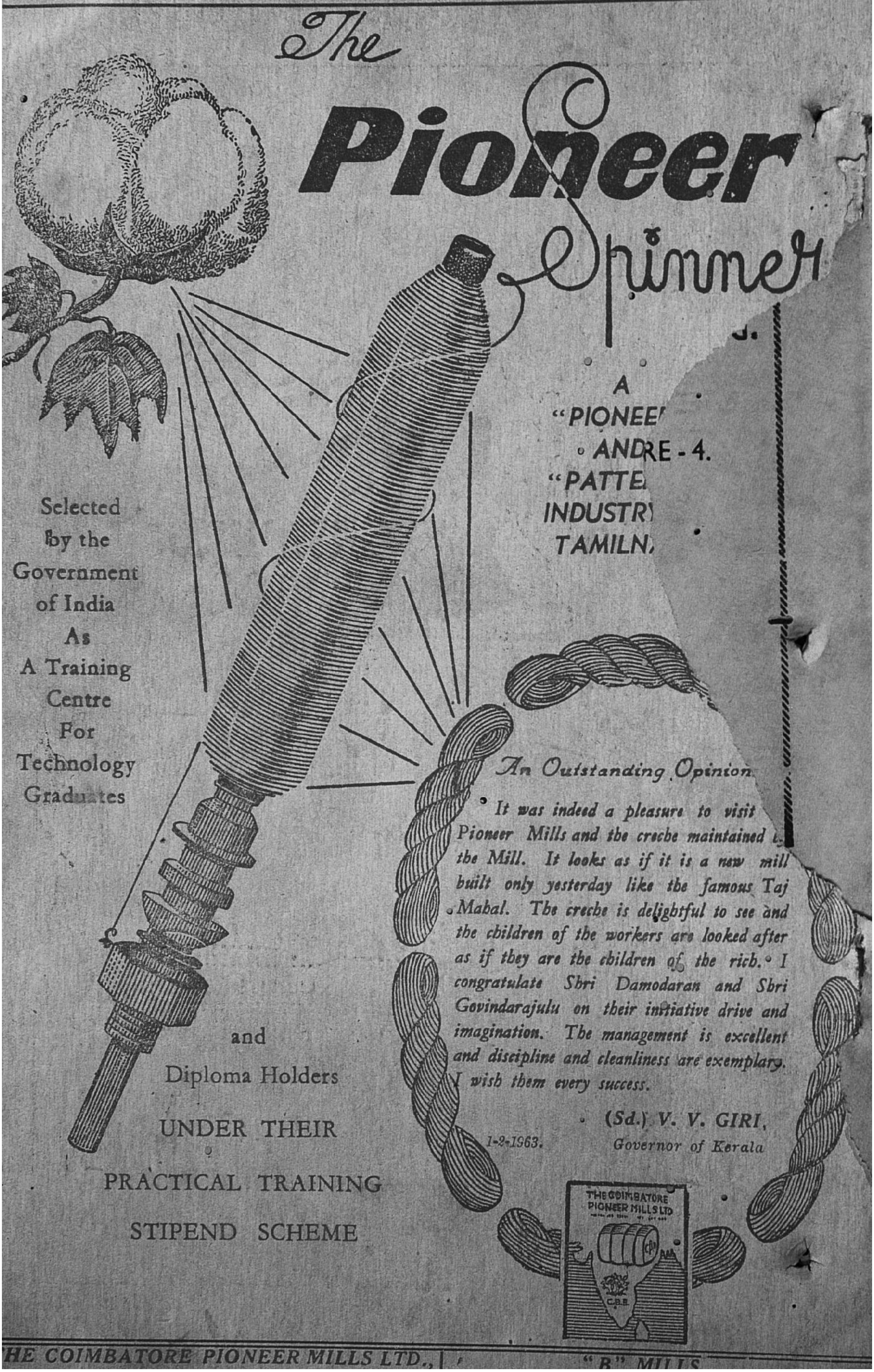
CONE YARNS from 20s to 80s Counts

*

Managing Agents:

P. S. G. & SONS.

(Registered as a Newspaper in Ceylon)



THE COIMBATORE PIONEER MILLS LTD., | "B" MILLS